2 DVD ROM
● 附带部分案例素材、最终文件
● 所有案例视频讲解共1500分钟



3D World 传奇

3ds max 2009 人体高级建模宝典





黄海燕 编著
飞思数码产品研发中心 监制

- 大量的高清晰教学视频（播放时间达1500分钟）
- 精选14种典型案例覆盖不同方向的高级建模应用（女性人体建模、怪兽模型制作、功夫女孩模型制作、塑造人物的姿势），以帮助读者掌握各种模型制作的技法
- 配套光盘中提供了书中14个案例的步骤模型与最终模型文件





電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

【本书特色】

本书的作者团队是从事游戏和影视制作十多年的资深建模技术人员，分别来自专业的游戏和影视特技制作公司。本书是一本重量级的人体建模巨作，目的是为CG角色设计师提供一套成熟、完整的人体建模解决方案。本书由浅入深地通过十多个完整的模型实例（女性人体、男性人体、儿童人体、游戏人物、骨骼动画和表情口形动画），详细讲解了用3ds max 2009软件制作人体模型的高级技术，使读者在学习后能够使用强大的3ds max 2009建模工具进行快速、精确的人物模型制作，为最终进行游戏角色和影视角色动画制作奠定良好的基础。在模型塑造和布线方面，作者介绍了大量的技巧和经验，有助于解决用户在进行人体角色建模时所遇到的各种问题。

如果您已经掌握了一定的 3ds max 建模方法
打算进一步提高建模技术
打算掌握各领域所涉及到的人体建模技术
那么您一定需要这本书
如果您是一名 3ds max 建模技术狂热爱好者
那么绝对不能错过本书！

上架提示 三维设计/3ds max

飞思在线：http://www.fecit.com.cn
飞思数码产品研发中心总策划





责任编辑：王树伟
李新承
责任美编：王 茜



ISBN 978-7-121-09292-3



定价：59.80元
（含光盘2张：包括1500分钟的高清晰教学视频）

本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书。

3D传奇



模神

MO SHEN

3ds max 2009

人体高级建模宝典

黄海燕 编著
飞思数码产品研发中心 监制

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内容简介

本书的作者团队是从事游戏和影视制作十多年的资深建模技术人员，分别来自专业的游戏和影视特技制作公司。本书是一本重量级的人体建模巨作，目的是为CG角色设计师提供一套成熟、完整的人体建模解决方案。本书由浅入深地通过十多个完整的模型实例（女性人体、男性人体、儿童人体、游戏人物、人物模型蒙皮、骨骼动画和表情口形动画），详细讲解了用3ds max 2009软件制作人体造型的高级技术，使读者在学习后能够使用强大的3ds max 2009建模工具进行快速、精确的人物模型制作，为最终进行游戏角色和影视角色动画制作奠定良好的基础。在模型塑造和布线方面，作者介绍了大量的技巧和经验，有助于解决用户在进行人体角色建模时所遇到的各种问题。

在本书所附带的2张DVD配套光盘中，包括了书中实例的全部视频教学录像（包括3ds max和ZBrush的建模过程）和所有的场景模型。光盘资料配合书中的详细操作步骤，可以使读者的学习效率倍增，进一步掌握大师的建模制作过程和技巧。

本书所涉及的技术适合各种人体造型设计的工作人员和游戏美工使用，也适合广大建模爱好者，以及大专院校艺术相关专业的学生使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

模神：3ds max 2009人体高级建模宝典／黄海燕编著.—北京：电子工业出版社，2009.10

（3D传奇）

ISBN 978-7-121-09292-3

I. 模… II.黄… III.三维－动画－图形软件，3DS MAX2009 IV.TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第124465号

责任编辑：王树伟 李新承
印　　刷：北京智力达印刷有限公司
装　　订：北京中新伟业印刷有限公司
出版发行：电子工业出版社
　　　　　北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：100036
开　　本：787×1092 1/16 印张：28.25 字数：736千字 彩插：4
印　　次：2009年10月第1次印刷
印　　数：4000册 定价：59.80元（含光盘2张）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

这里将和读者讨论一下学习CG（计算机图像）的一些方法，这有助于刚介入CG领域的新人快速成长，并找到适合自己的发展方向。

1. 学习的大方向

目前三维软件的种类非常多，当用户选择一款最普及的软件之后，就要坚定不移地学好它，不要半途而废。各种软件之间是相通的，除了使用方法略有不同外，思路基本一致。所以当用户精通了一个软件后，再去学其他软件，是件很容易的事情。各个软件都有自己的优点和缺点。3ds max的用户量大、功能齐全、插件众多，最好的一点就是它的学习资料丰富，所以先学习3ds max是一个不错的选择。

2. 学习CG先要眼高手低

在日常生活中，每天都有大量信息不停地传达到用户的大脑，在网络上研究别人的成功作品是件很容易的事情。因此，初学者要先锻炼自己的识别能力——知道什么是好作品、什么是高水平，然后再有针对性地学习，这样才能提高学习效率。

3. 学习CG最大的遗憾就是不懂得设计

设计图像的人如果不懂得设计，会是一件很遗憾的事情，所以用户要抓紧时间给自己充电。除了理论学习之外，还要提高自己的绘画能力，包括色彩和素描，有条件的甚至要学习雕塑和艺用解剖，做到内外兼修。

4. 学习CG忌贪多

3ds max是一门艺术，它可以用来表现常用的艺术手段所无法实现的效果。3ds max的三大要素就是建模、灯光材质和动画特效。入门容易专精难，初学者或中等水平的读者可以在这三大要素中重点选择一项进行深入研究，学成之后即可在CG领域占有一席之地。

5. 谈谈本书

艺术家在拿起一张白纸开始绘制一幅水彩画之前，要有整体的构思，要想好如何落第一笔。使用3ds max进行创作也是一样。在3ds max中，工作的第一步就是要创建"模型"，本书就是教读者如何做好建模工作的。

本书是针对性、实用性极强的3ds max人体建模培训教材，全面介绍了3ds max的Polygon建模和Polygon蒙皮动画的制作方法。书中除了一些建模方法等理论指导之外，还通过大量精彩的人体建模实例来进行讲解。其中包括十几种不同类型的人体模型和骨骼蒙皮动画练习，以满足读者对人体制作的需求。在设计教学方案方面，本书采用step by step的方式详细讲解了这些实例的过程，并在制作之前进行精辟的分析，在制作之后深入地总结，使读者学有所用，能够举一反三。这些实例教程已经过作者的精挑细选，是目前市面上最为流行的人体建模宝典。

在配套光盘中，提供案例所需的源文件和所有建模过程的视频教学，保证了教学质量。光盘资料配合了书中的操作步骤和理论知识，能使建模制作人员的制作理念和方法达到一个新的高度。

本书售后服务

本书售后服务网址为www.book-cg.cn，里面有大量视频教学提供下载，并有作者开设的技术支持论坛。

www.book-cg.cn是一个以图书售后服务为主的大型资源网站，在这个网站中读者可以通过用户名和密码进入资源网站享受传奇工作室网站的资源下载服务。

www.book-cg.cn网站介绍如下。

- 与图书捆绑销售：传奇工作室出版的部分图书会附赠一个用于CG资源下载和认证辅导的VIP卡（卡上面有具体的面值），拿到图书附赠的VIP卡，读者就会成为我们CG网站的VIP会员，通过上面的密码，读者可以登录网站享受免费下载待遇和免费辅导，以及考试资格认证的8折优惠待遇。非VIP会员将使用现金来购买具有面值的下载卡。

- VIP卡的管理：随书赠送的VIP卡在我们的CG网站上是进行公开销售的，1000元的VIP点卡相当于99元现金。VIP卡的使用期限是从用户在我们网站注册这张卡开始的一年之内。

- 图书答疑服务：作者会成为论坛的版主，读者拿着这个卡根据上面的密码就会登录到网站进行下载和学习。我们也为电子工业出版社其他单个品种图书的优秀作者开设售后服务板块，作为图书售后服务的基地。

- 网站资源：目前的下载资源主要是我们工作室多年来制作的视频教学（上百种建模和渲染视频教学）、各种三维场景文件（上千种模型和渲染源文件）、国外优秀共享教学资源（上千种经过翻译的视频教学和场景源文件）、各种免费软件下载资源。每天有专人进行维护，每天将更新优秀下载资源几十种。资源下载分为普通免费下载和精华资源下载两种，VIP会员可享受精华资源下载。

- 网站活动：网站每年会参加电子工业出版社的各类图书推广活动，推出各种针对于图书促销的专题技术讲座。

- 软件工程师认证：www.book-cg.cn网站的运营商拥有40种软件认证考试和证书颁发资格，这些认证包括Photoshop、3ds max、Maya、Flash、AutoCAD、After Effects、Illustrator和Premiere等多种软件的工程师资格认证。我们将为VIP用户提供最优惠的辅导服务。

编 著 者

联系方式

咨询电话：（010）68134545 88254161-67

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：http://www.fecit.com.cn http://www.fecit.net

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT



第1章 人体结构概述..1

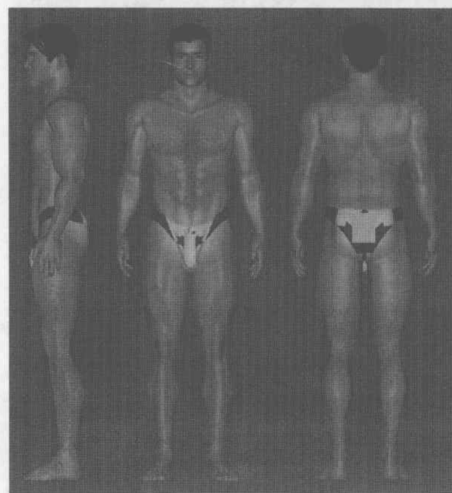
1.1 人体的整体结构和比例..2
1.1.1 人体的整体比例..2
1.1.2 头部..2
1.1.3 躯干..3
1.1.4 手臂和腿..4
1.2 男女骨骼的对比..5
1.2.1 肩宽对比..5
1.2.2 胸腔对比..6
1.2.3 骨盆对比..6

第2章 人体建模工具解决方案..7

2.1 Poly面板..8
2.2 Selection（选择）..8
2.3 Soft Selection（软选择）..9
2.4 Edit Vertices（编辑顶点）..10
2.5 Edit Edges（编辑边线）..13
2.6 Edit Borders（编辑边界）..15
2.7 Edit Polygons（编辑多边形）..16
2.8 Edit Geometry（编辑几何体）..18
2.9 Vertex Properties（顶点属性）..21
2.10 Polygon Properties（多边形参数）..21
2.11 Subdivision Surface（细分曲面）..22
2.12 Subdivision Displacement（细分置换）..23
2.13 Paint Deformation（变形画笔）..24

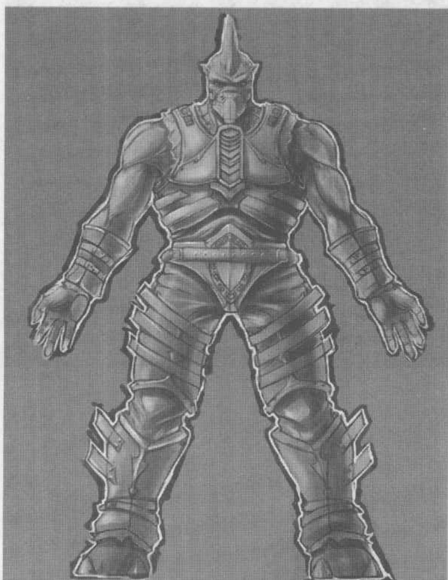
第3章 女性人体建模..25

3.1 头部模型制作..28
视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\1.wmv~4.wmv
3.1.1 眼睛模型制作..28
3.1.2 鼻子模型制作..33
3.1.3 嘴巴模型制作..37
3.1.4 额头、脸部及后脑模型制作..42
3.1.5 耳朵模型制作..46
3.2 身体模型制作..56
视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\5.wmv~6.wmv
3.3 腿部模型制作..58
3.4 胳膊模型制作..60
3.5 胸部模型制作..62
3.6 模型细节调整..66
3.7 手部模型制作..71











\视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\7.wmv
3.8 脚部模型制作..79
\视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\8.wmv~9.wmv
3.9 服饰模型制作..87
\视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\10.wmv
3.10 骨骼绑定及蒙皮..92
\视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\11.wmv~13.wmv
3.11 头发模型制作..94
\视频路径：DVD1\data\第3章 女性模型\Video\14.wmv
3.12 小结..95

第4章 怪兽模型制作..97
4.1 怪兽体模型制作..100
\视频路径：DVD1\data\第4章 怪兽模型\Video\1.wmv~7.wmv
4.1.1 头部模型制作..100
4.1.2 制作肢体模型..117
4.1.3 制作手部模型..127
4.1.4 合并模型..135
4.1.5 模型姿势调整..140
4.2 制作盔甲模型..141
\视频路径：DVD1\data\第4章 怪兽模型\Video\8.wmv~11.wmv
4.2.1 制作口罩模型..142
4.2.2 上衣模型制作..144
4.2.3 制作裤子模型..158
4.3 制作兵器模型..171
\视频路径：DVD1\data\第4章 怪兽模型\Video\12.wmv
4.4 小结..182

第5章 小孩模型制作..183
5.1 动作调节..186
\视频路径：DVD1\data\第5章 小孩模型\Video\1.wmv~3.wmv
5.2 制作石礅和装饰品模型..189
\视频路径：DVD1\data\第5章 小孩模型\Video\4.wmv~5.wmv
5.3 制作翅膀模型及ZBrush模型雕刻..201
\视频路径：DVD1\data\第5章 小孩模型\Video\6.wmv~9.wmv
5.4 小结..204

第6章 游戏角色模型制作..205
6.1 制作人体模型及姿势调整..208
\视频路径：DVD2\data\第6章 游戏角色\Video\1.wmv~2.wmv
6.2 衣服模型制作..210
\视频路径：DVD2\data\第6章 游戏角色\Video\3.wmv~7.wmv
6.3 小结..225

第7章 功夫女孩模型制作......................227

7.1 生成人体模型......................230

\视频路径：DVD2\data\第7章 功夫女孩\Video\1.wmv~2.wmv

7.2 制作铠甲模型......................236

\视频路径：DVD2\data\第7章 功夫女孩\Video\3.wmv~10.wmv

7.2.1 手臂铠甲制作......................236

7.2.2 制作手腕铠甲......................239

7.2.3 胸部铠甲制作......................245

7.2.4 制作莲花战裙模型......................255

7.2.5 制作腿部铠甲模型......................264

7.2.6 制作战靴模型......................282

7.2.7 设置披风模型......................284

7.2.8 制作头发模型......................290

7.3 制作兵器模型......................296

\视频路径：DVD2\data\第7章 功夫女孩\Video\11.wmv

7.4 小结......................312

第8章 准确塑造人物的姿势......................313

8.1 骨骼建立......................315

\视频路径：DVD1\data\第8章 美女蒙皮\Video\美女蒙皮ok.wmv

8.1.1 建立人物的骨骼......................317

8.1.2 建立骨骼的姿势......................319

8.1.3 模型与骨骼绑定......................325

8.1.4 蒙皮和封套操作......................327

8.1.5 人体的姿势创建......................337

8.2 小结......................340

第9章 魔兽人物骨骼绑定......................341

9.1 建立人物骨骼......................343

\视频路径：DVD1\data\第9章 魔兽人物骨骼绑定\魔兽绑骨\1.wmv

9.2 调整骨骼......................345

9.3 蒙皮设置......................351

\视频路径：DVD1\data\第9章 魔兽人物骨骼绑定\魔兽蒙皮\1.wmv

9.4 小结......................359

第10章 展UV......................361

10.1 展鞋子的UV......................363

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\1.wmv

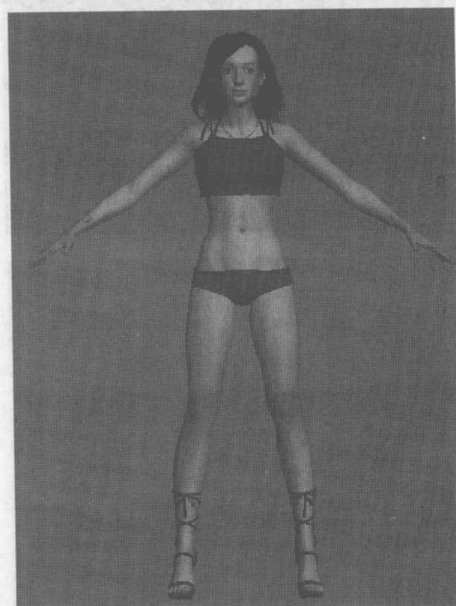
10.2 展袜子的UV......................374

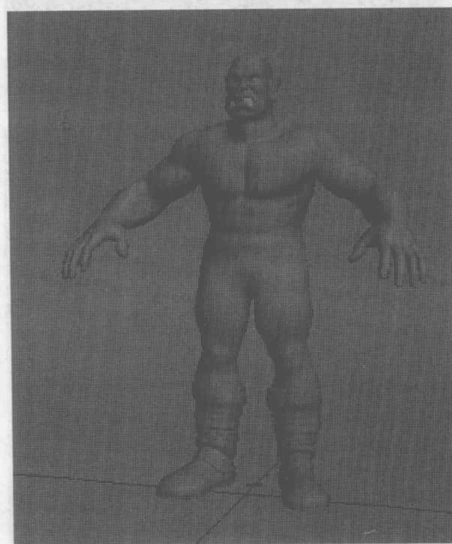
\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\2a.wmv

10.3 展腿部UV......................377

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\3a.wmv



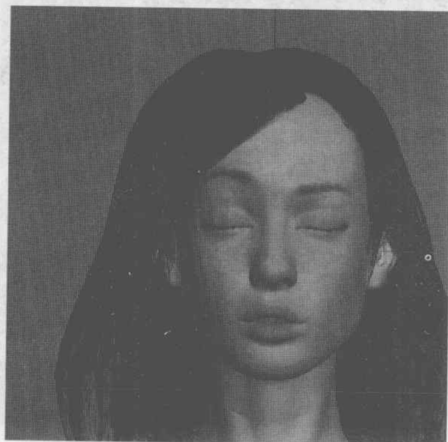












10.4 展手部UV......379

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\4a.wmv

10.5 展胳膊的UV......384

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\5.wmv

10.6 展耳朵的UV......388

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\6.wmv

10.7 展鼻孔处的UV......389

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\7.wmv

10.8 展头部的UV......390

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\8.wmv~9.wmv

10.9 展身体部分的UV......391

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\10.wmv

10.10 整理UV......393

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\11.wmv

10.11 展眼球和口腔内的UV......394

\视频路径：DVD2\data\第10章 魔兽UV\12.wmv

10.12 小结......398

第11章 动画制作经典实例......399

11.1 上楼梯......401

\视频路径：DVD2\data\第11章 动画实例\上楼梯ok.avi

11.2 连接动画......406

\视频路径：DVD2\data\第11章 动画实例\连接动画ok.avi

11.3 女刺客打拳......409

11.4 提包动画......414

\视频路径：DVD2\data\第11章 动画实例\帅哥提包ok.avi

11.5 小孩起身动画......418

\视频路径：DVD2\data\第11章 动画实例\小孩起身ok.avi

11.6 骏马奔驰动画......424

\视频路径：DVD2\data\第11章 动画实例\动物马ok.avi

11.7 小结......426

第12章 人物面部表情控制......427

12.1 面部表情和发音变化......429

12.1.1 产生表情的面部肌肉......429

12.1.2 颞肌和咬肌控制......430

12.1.3 发音和表情......430

12.2 面部表情控制......433

\视频路径：DVD2\data\第12章 面部表情控制\美女表情绑骨ok.wmv

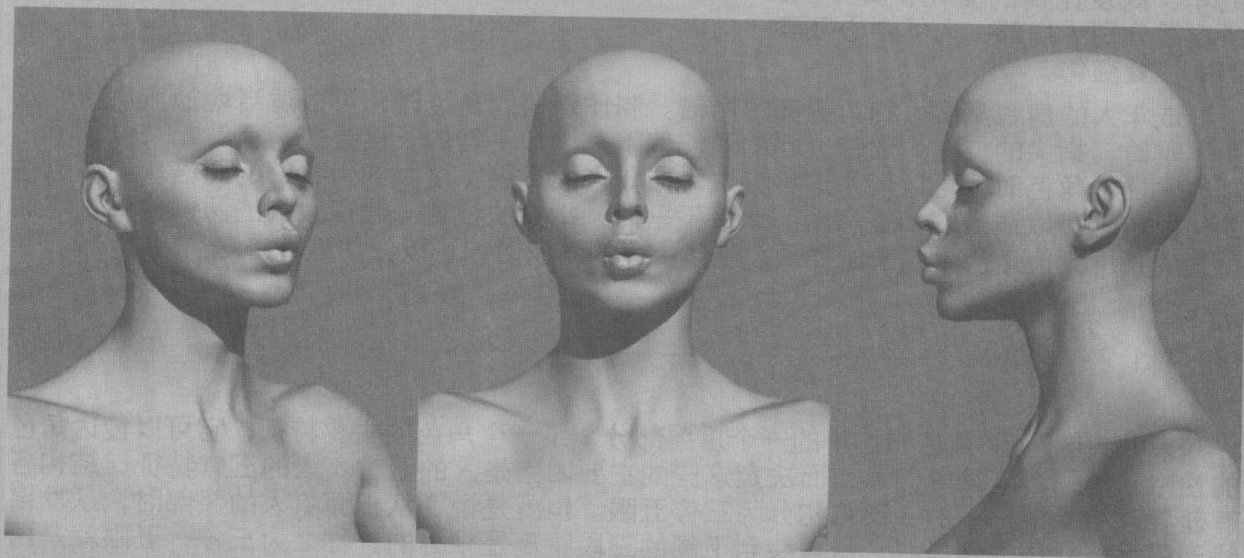
12.3 使用导线操纵器......438

12.4 小结......443

第1章

人体结构概述

人体建模中所谓的胸有成竹，也就是在我们开始制作人体的时候，心里应该已经有了一个完好的人体模型。所以，为了创造出优秀的人体模型，在制作之前，我们必须将人体各部分的结构和特征熟记于心。如果建模者受过一定的专业绘画训练，那么本章内容可作为一个知识上的巩固；如果没有受过专业训练，那么请跟笔者一起深入学习本章的内容，相信对制作CG角色会有很大的帮助。



VISUAL FEAST

1.1 人体的整体结构和比例

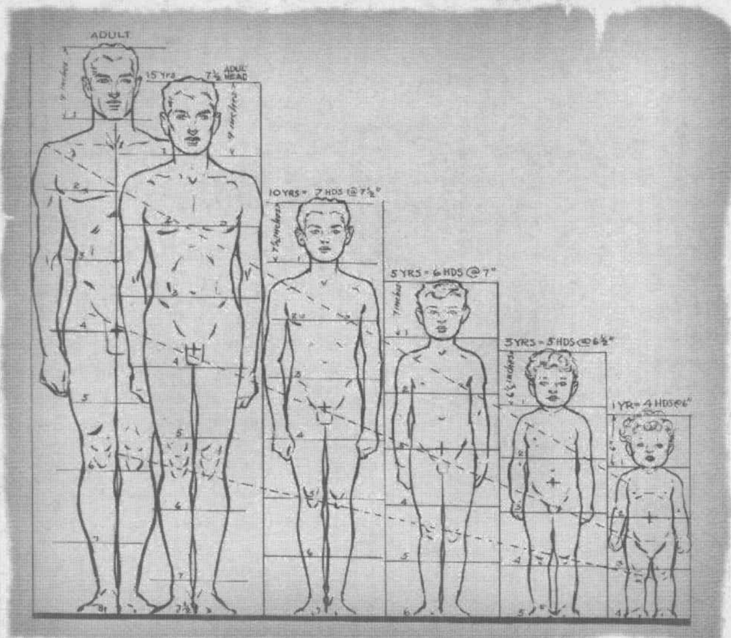
3D WORLD

本节我们将学习人体结构的基础知识，让读者对人体先有个概念性的了解。在之后的实战部分，我们会对人体的骨骼和肌肉进行深入的学习。

1.1.1 人体的整体比例

3D WORLD

现实生活中的人，身体高度比例大概都在7~7.5个头身。艺术上则认为最佳的人体比例应该是8个头身，而英雄的形象为9个头身。一岁的婴儿，身体比例大概为4个头身，身体的中心点在肚脐附近的位置。3岁时身体比例大概为5个头身，身体中心下移到了小腹。5岁时，人的身体比例为6个头身左右，身体中心下移到小腹下侧。而到了10岁以后，身体中心几乎没有大的变化，身体比例从7个头身长到了8个头身。从中可以看出，如果要制作一个小精灵或是Q版的人物，我们可以增加头部和上身，减少下身在身体上所占的比例，而制作英雄或者模特一类的角色则相反。



■图1-1 面部肌肉

如图1-1所示为人体从1岁长到成年，高度比例的变化，其中的3条虚线分别为肩部、人体中心及膝部的位置变化。

成年人的肩膀宽度大约为头部的两倍。制作魁梧的角色时，可以适当地加宽肩膀。双手下垂时，指尖的位置一般在大腿的两侧偏下。增加手臂的长度会使角色看起来像猴子，制作古怪的角色时，可以使用这种办法。成年人的肩膀宽度大约为头部的两倍。制作魁梧的角色时，可以适当地加宽肩膀。双手下垂时，指尖的位置一般在大腿的两侧偏下。增加手臂的长度会使角色看起来像猴子，制作古怪的角色时，可以使用这种办法。

1.1.2 头部

3D WORLD

人的头部是CG角色制作中的一个重要部分，是一个角色的主要特征，它可以传达角色的性格、性别、年龄等信息，而决定这些的主要因素是人的五官。人的五官特征、结构各有差异。绘画上把人的头部结构分为三停五眼。也就是说，从正面看人的头部时，从发髻线到眉弓，从眉弓到鼻头，从鼻头到下颌的三段距离是相等的，称之为三停；五眼就是两只耳朵之间的距离为5只眼睛的距离。成年人的眼睛大概在头部的二分之一处，儿童和老人的眼睛略在头部的三分之一以下，两耳在眉弓与鼻头之间的平行线内。这些普通化的头部比例只能作为我们制作CG角色时的一个参考，在实际制作中可以根据实际情况灵活运用。如图1-2~图1-4所示为成年人的头部特征。

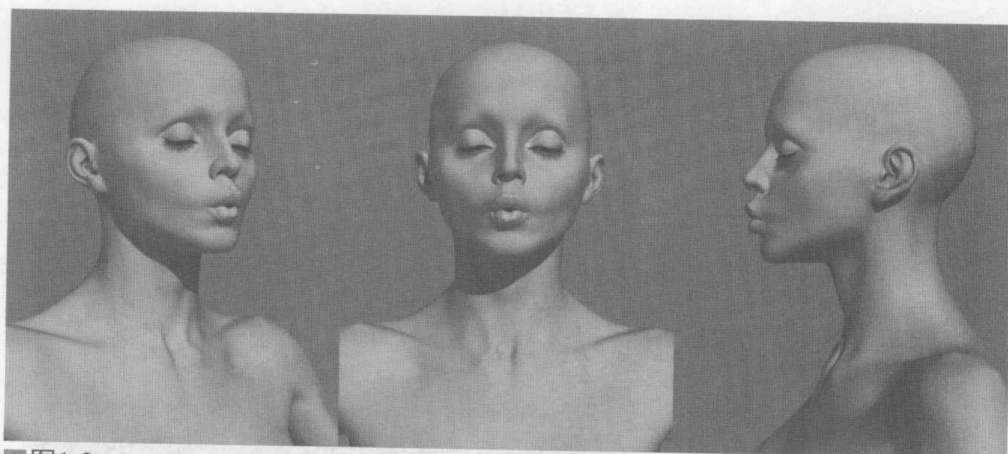


图1-2

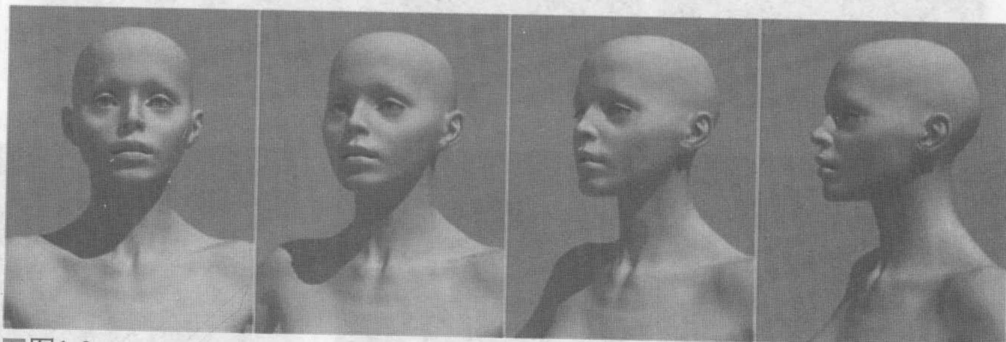


图1-3

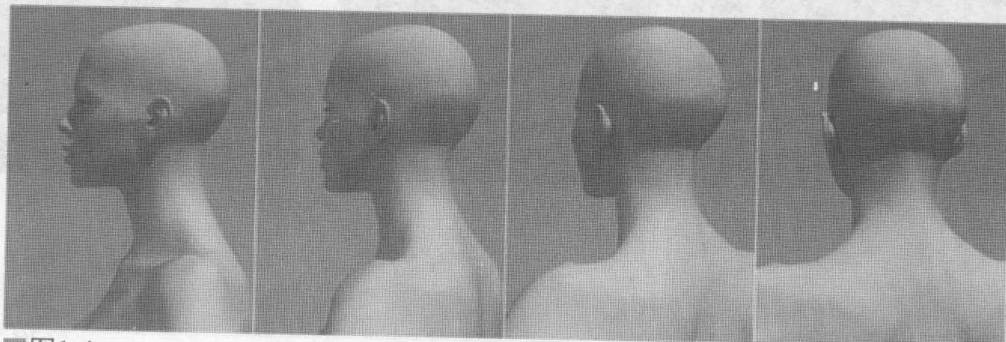


图1-4

1.1.3 躯干

人的躯干从颈部到骨盆为止，都是由脊椎连接的。正常人的脊椎从侧面看呈S形。我们将胸部前面的骨骼称为胸骨，肋骨从前面的胸骨开始呈椭圆形围绕到脊椎，组成了胸腔。肋骨从胸骨开始向下延伸，直到身体两侧，此时为肋骨的最低位置。躯干下部，也就是骨盆的部分常呈楔状，由脊椎和逐渐缩小的腰腹肌肉与椭圆形的胸腔相连，并与胸腔部分形成了鲜明的对比。从通常的站立姿势上看，人体躯干的两个大块呈现出相对平衡的关系，以保持站立时的平衡。胸腔后倾，肩膀后拉，胸腔正面突出；下部的骨盆前倾，下腹内收，后臀部呈弧形拱起。如图1-5～图1-8所示为成年人的躯干特征。

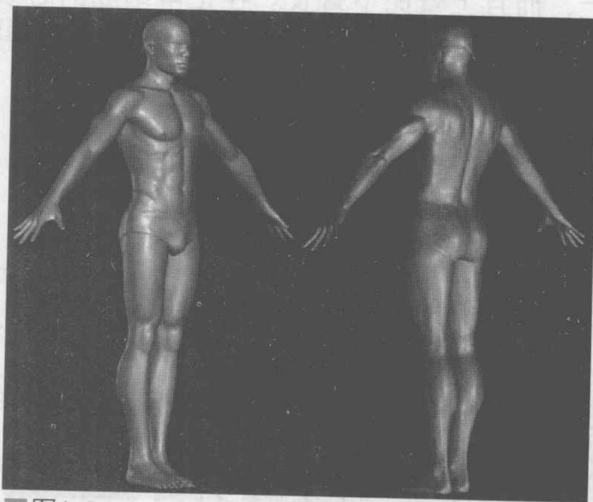
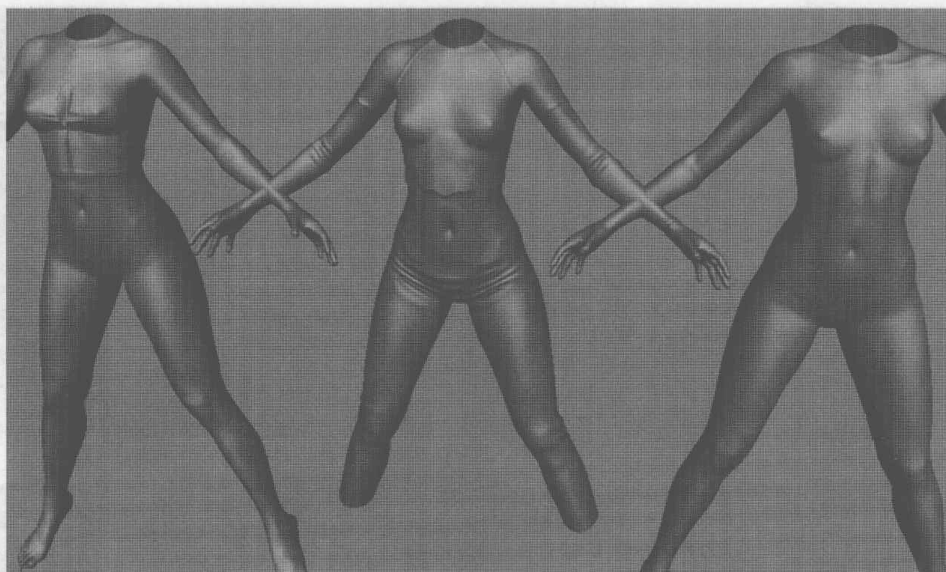
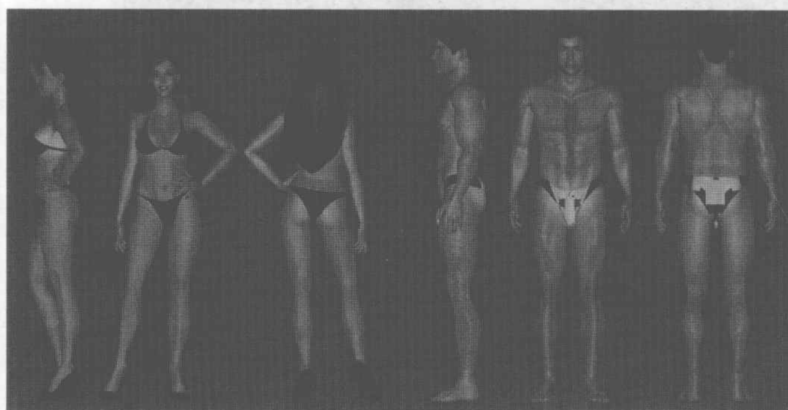


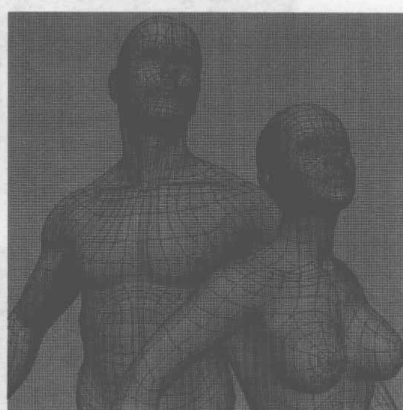
图1-5

1 Chapter

1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

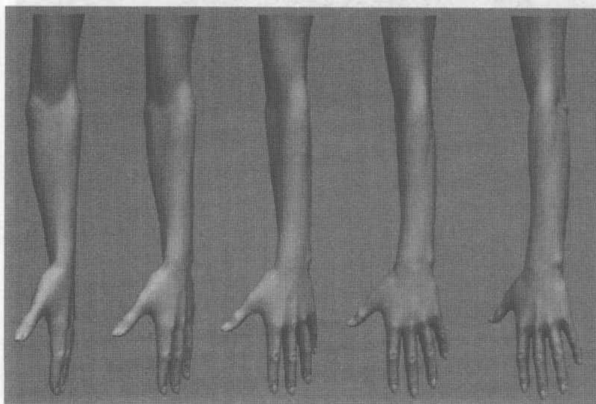

图1-6

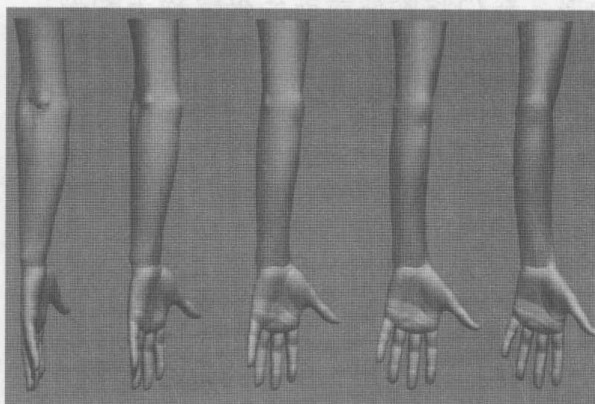

图1-7

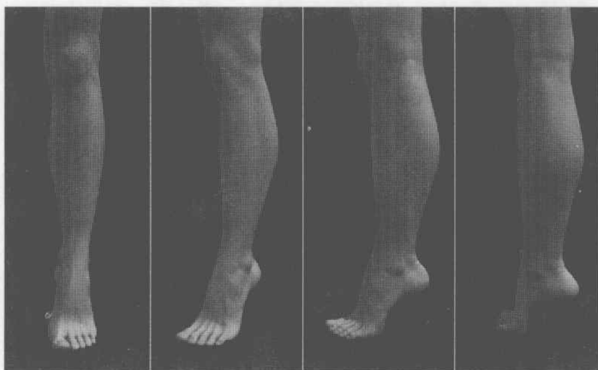

图1-8

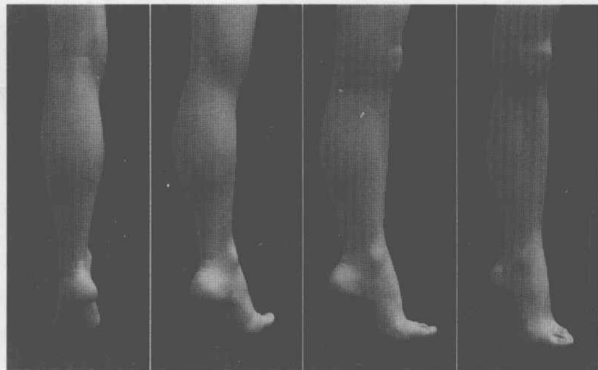
1.1.4 手臂和腿

手臂和腿部的块体比较相似，都可以伸展，由两节组成，每节的形状都可以概括成圆柱体和圆锥体。人的上肢下垂后，肘部关节一般在从头顶开始3倍头部长度左右的位置上，而且上臂比下臂长。在正常站立的时候，人的小腿基本垂直于地面，大腿和骨盆前倾，并与小腿产生一定的角度，小腿比大腿略长。如图1-9~图1-12所示为成年人的手臂和腿部特征。


图1-9


图1-10


■图1-11

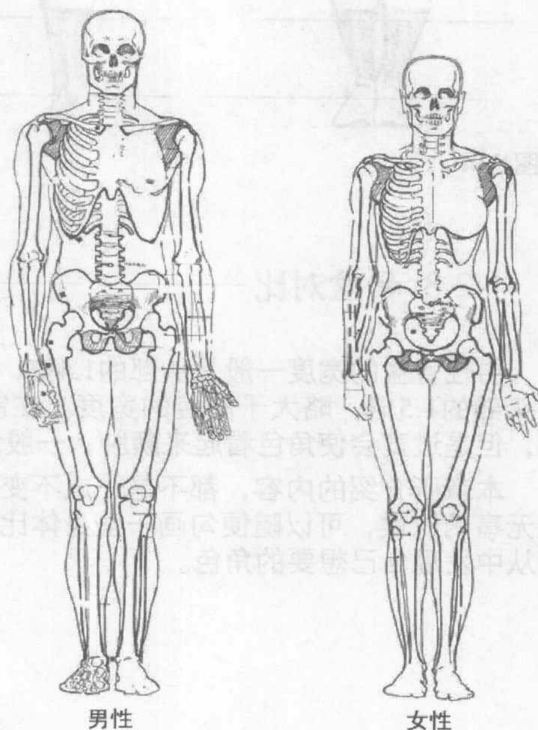

■图1-12

1.2 男女骨骼的对比

3D WORLD

傍晚，当我们面对着太阳走在路上时，若从对面走来一个人，此时我们既看不清他的长相，也看不清他的衣着，但通过他的轮廓却可以分辨出他的性别。

男女骨骼上的差异，决定了男性的轮廓比较分明，而女性的则比较柔美。如果想制作出优秀的角色模型，对男女骨骼的差异进行研究是必要的。如图1-13所示为男性和女性的体形对比图。



■图1-13

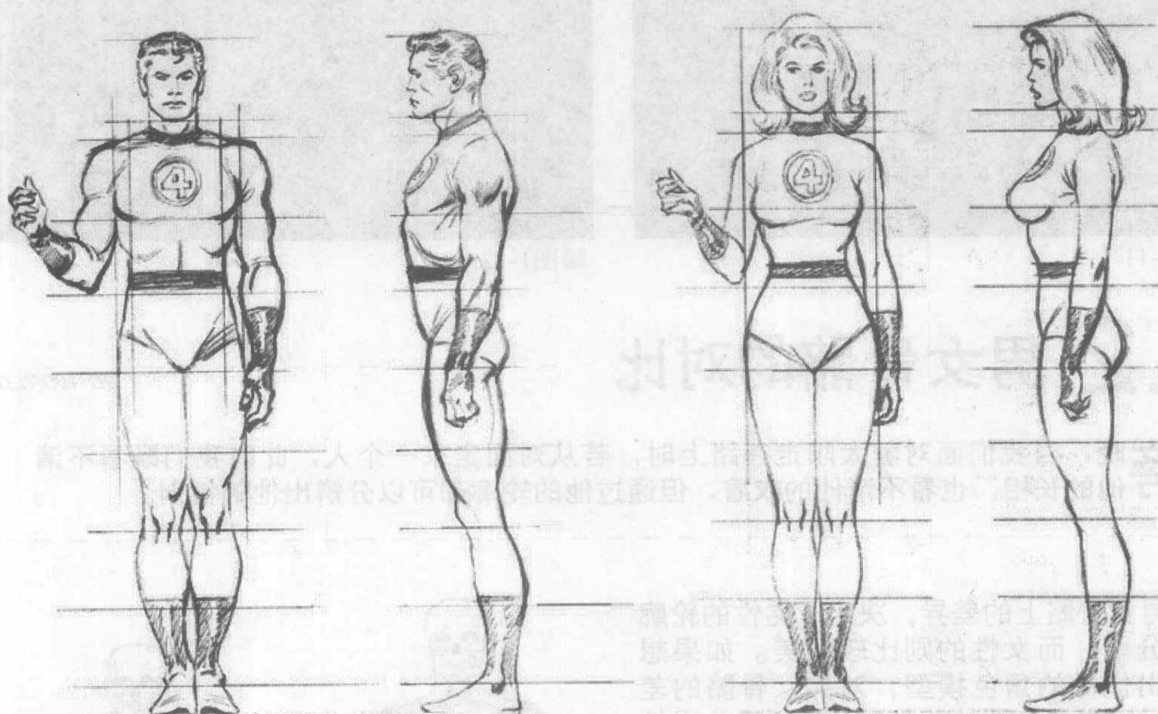
1.2.1 肩宽对比

3D WORLD

从图1-13中可以看出，在头部大小一样的情况下，男性的肩部略大于两个头的宽度，而女性的肩部则略小于两个头的宽度。因此，在制作女性模型的时候，肩部最好不要超过两个头的宽度，否则看起来会很不舒服；而制作男性模型的时候，要保证肩部不小于两个头的宽度，如果要制作强壮的角色，可以把肩部做到2.5个头或者更宽一些。

1.2.2 胸腔对比

在高度一样的情况下，男性的胸腔宽度和厚度都要大于女性，如图1-14所示。



■图1-14

1.2.3 骨盆对比

男性骨盆的宽度一般是头部的1.4倍，略小于胸腔的宽度。最瘦弱的女性骨盆的宽度也是头部的1.5倍，略大于胸腔的宽度。在制作的时候，增加骨盆的宽度可以突出女性的特征，但是过宽会使角色看起来臃肿，一般做成头部的1.6倍即可。

本章所介绍的内容，都不是一成不变的，读者在制作的时候可以灵活运用，甚至在闲来无事的时候，可以随便勾画一些身体比例不正常的角色。你会发现这很有趣，并且一定会从中发现自己想要的角色。

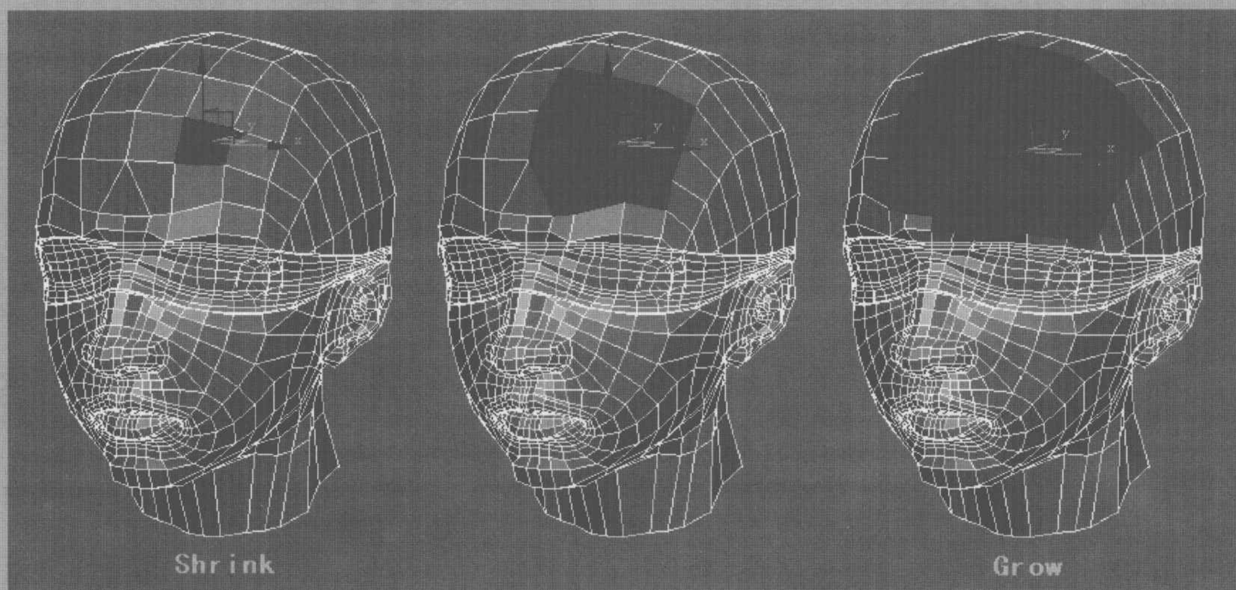
第2章

人体建模工具解决方案

为了使我们设计的角色能够真实可信地制作出来，对软件的学习是必要的。在对软件有了一定的了解之后，创作才能如虎添翼。但笔者要在这里提醒读者，不要把精力放在对软件操作的深入研究上，因为决定我们作品水平的是艺术修养。

在3ds max R4版本加入的 Poly建模，从概念上讲，要比Mesh建模更深入一级，它提供了比Mesh建模更细致的多边形编辑功能。3ds max每个版本的升级都对 Poly功能有所加强，直到3ds max 9版本。Poly建模在3ds max 8中就已经相当成熟，我们可以用它来制作出非常完美的人体模型。

本章的内容虽然比较枯燥，但相信对所有学习3ds max Poly建模的人来说，都会大有用处。读者可以先浏览一下本章，然后在实战部分的学习过程中反过来复习本章的内容，相信一定会事半功倍。



2.1 Poly面板

3D WORLD

对几何体使用了Convert to Editable Poly修改命令后，单击命令面板，可以看到Editable Poly命令面板大致分为6个部分，依次为Selection（选择）、Soft Selection（软选择）、Edit Geometry（编辑几何体）、Subdivision Surface（细分曲面）、Subdivision Displacement（细分置换）和Paint Deformation（变形画笔），如图2-1所示。



图2-1

Note 3D WORLD

当选择不同的子物体级后，Editable Poly面板就会添加与之相应的编辑卷展栏，此部分内容将在后面的续述中进行详细讲解。

2.2 Selection（选择）

3D WORLD

Selection卷展栏为我们提供了对几何体各个子物体级的选择功能，位于顶端的5个按钮分别对应了几何体的5个子物体级，分别为：Vertex（顶点）、Edge（边线）、Border（边界）、Poly（多边形，也就是面），以及Element（元素）。当按钮显示为黄色时，表示该级别被激活，如图2-2所示，再次单击将退出这个级别。也可以使用键盘上的数字键【1】～【5】来实现各子物体级之间的切换。



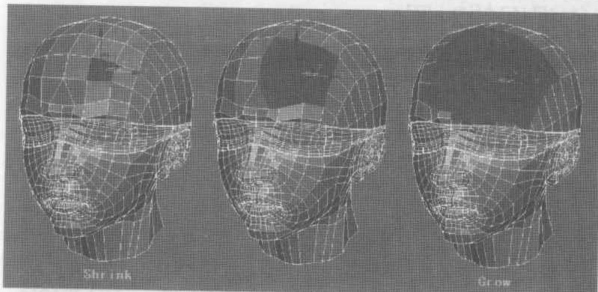
图2-2

Note 3D WORLD

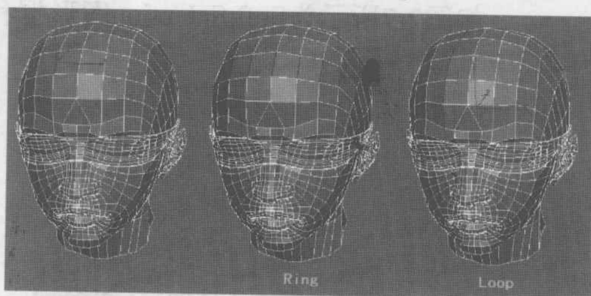
小键盘的数字键无效。

- By Vertex（通过顶点选择）：该复选框的功能只能在顶点以外的4个子物体级中使用。以Poly子物体级为例，当选择此选项后，在几何体上单击点所在的位置，那么和这个点相邻的所有面都会被选择。在其他的子物体级中，也是一样的道理。
- Ignore Backfacing（忽略背面）：这个功能很容易理解，也很实用，就是只选择法线方向对着视图的子物体。这个功能在我们制作复杂模型时会经常用到。
- By Angle（通过角度选择）：只在Poly子物体级下有效，通过面之间的角度来选择相邻的面。在该复选框后面的微调框中输入数值，可以控制角度的阈值范围。
- Shrink（简化选择）和Grow（扩增选择）：分别为缩小和扩大选择范围。如图2-3所示为Shrink和Grow的效果比较。
- Ring（平行选择）和Loop（纵向选择）：只在Edge和Border子物体级下有效。当选择了一段边线后，单击 Ring 按钮可以选择与所选边线平行的边线，单击 Loop

按钮可以选择与所选边线纵向相连的边线。如图2-4所示为Ring和Loop的效果比较。



■图2-3



■图2-4

位于Selection卷展栏最下面的是当前选择状态的信息，比如提示用户当前有多少个顶点被选中。

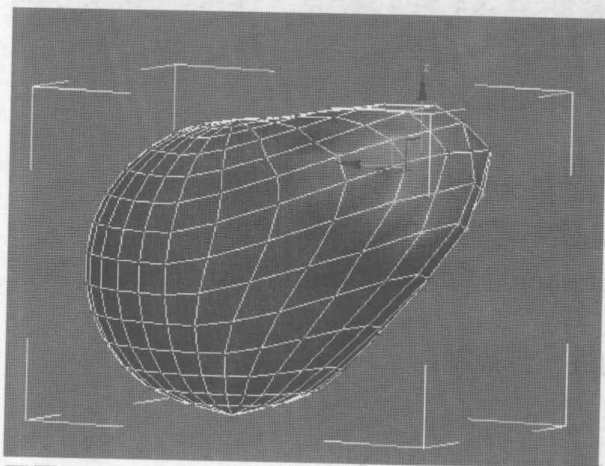
另外结合【Ctrl】键和【Ctrl+Shift】组合键可以实现各子物体级之间的切换选择，比较简单，读者可以自己体验一下它的用法，此处不再详细介绍。

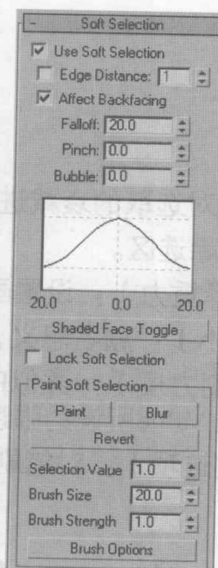
2.3 Soft Selection（软选择）

3D WORLD

当用户使用软选择功能对子物体进行移动、旋转、缩放等修改的时候，修改效果也同样会影响到其周围的子物体，如图2-5所示为Soft Selection功能的效果。此功能在制作模型时可以用来修整模型的大致形状，是个比较有用的功能。

Soft Selection卷展栏大致可分为对子物体的软选择和Paint Soft Selection（画笔软选择）两部分。当选择了Use Soft Selection（使用软选择）复选框后，此功能被开启，如图2-6所示。


■图2-5

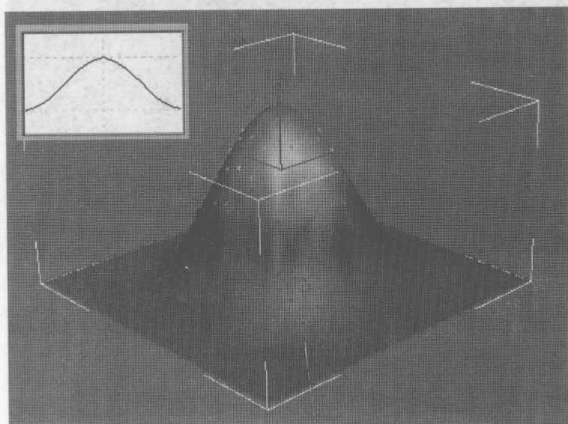
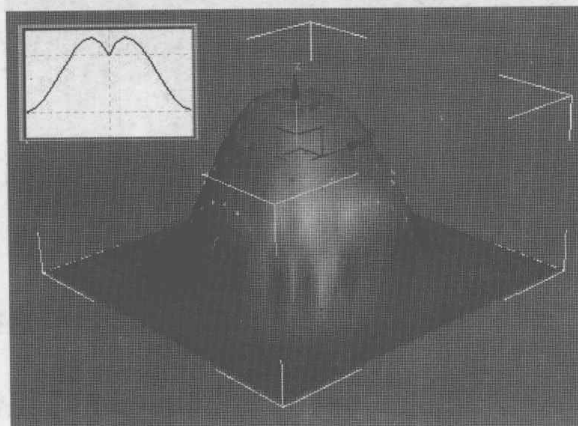


■图2-6

- Edge Distance（边距）：控制多少距离内的子物体会受到影响。其数值可以在后面的微调框中输入。
- Affect Backfacing（影响背面）：控制作用力是否影响到物体背面。系统默认为被勾选状态。
- Falloff（衰减）、Pinch（收缩）和Bubble（鼓起）：可以控制衰减范围的形态。Falloff为衰减的范围，Pinch和Bubble可以控制衰减范围的局部效果。参数可以通

1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

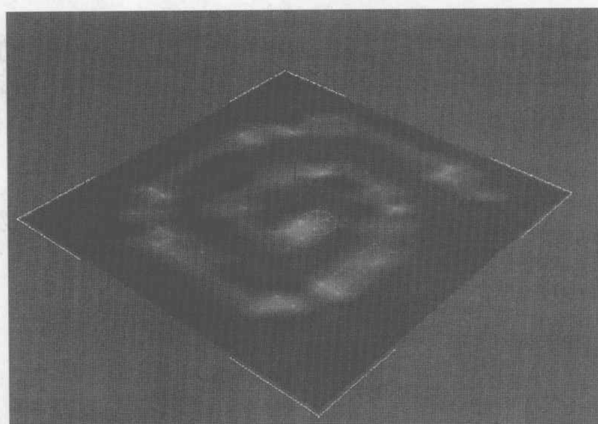
过输入数值调节，也可以使用微调按钮调节。调节的效果可以在图形框中看到。如图2-7所示为Soft Selection图形框和工作视图的对照。

■图2-7

- Shaded Face Toggle（面着色开关）：单击该按钮，视图中的面将显示被着色的面效果。再次单击可关闭该选项。
- Lock Soft Selection（锁定软选择）：可以对调节好的参数进行锁定。

下方的这个区域为Paint Soft Selection（画笔软选择）区域，该功能非常实用。单击 Paint 按钮即可使用此功能在物体上任意进行绘制，如图2-8所示。



■图2-8

- Blur（模糊）：可以对选取的衰减进行柔化处理。
- Revert（重置）：删除选区。
- Selection Value（选择重力）：设置画笔的最大重力是多少，默认值为1.0。
- Brush Size（笔刷大小）：顾名思义，此处不再详细介绍。
- Brush Strength（笔刷力度）：类似Photoshop里笔刷的透明度控制，使笔刷重复使用才能达到Selection Value所设的强度。
- Brush Options（笔刷选项）：对笔刷的进一步控制。

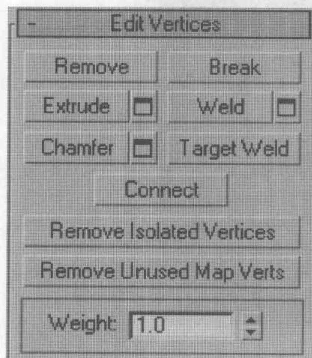
2.4 Edit Vertices（编辑顶点）

3D WORLD

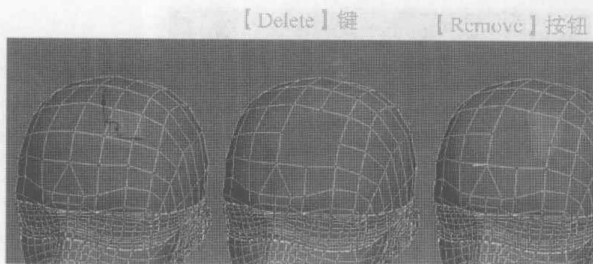
选择Vertex子物体级后，Edit Vertices卷展栏才会出现。此卷展栏主要提供了针对顶点的编辑功能，如图2-9所示。

- Remove（移除）：这个功能不同于使用【Delete】键进行的删除，它可以在移除

顶点的同时保留顶点所在的面。如图2-10所示为使用【Delete】键和【Remove】按钮的比较。



■图2-9

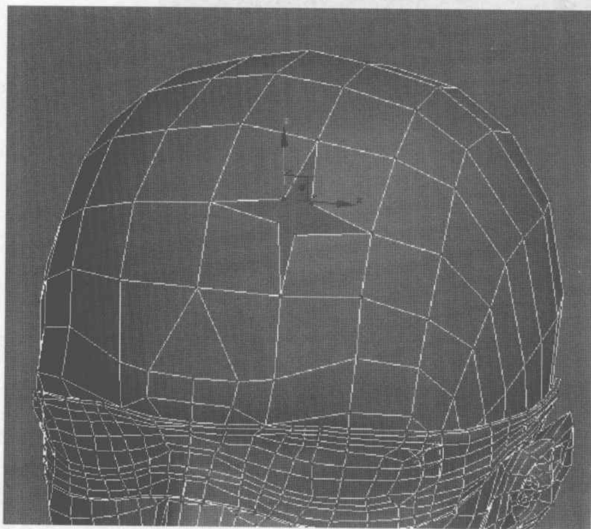


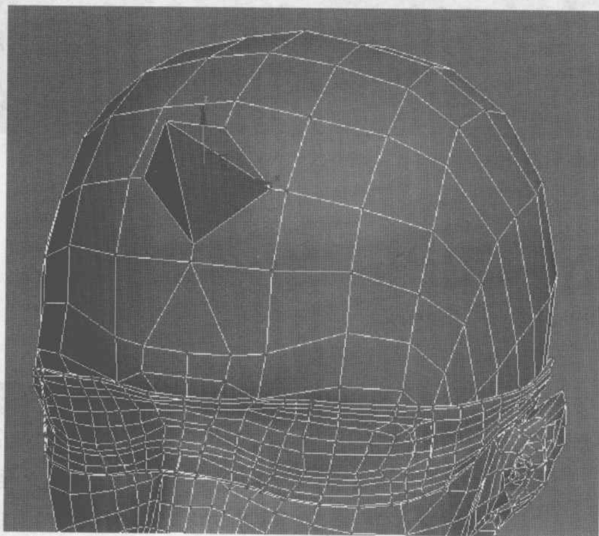
■图2-10

Note

当顶点被移除时，所有和该顶点相连的边线也会被移除。

- Break（打断）：选择一个顶点，然后单击 Break 按钮，移动顶点可以看到顶点已经被打断了。如图2-11所示为顶点被打断后的效果。
- Extrude（挤压）：此功能有两种操作方式。一种是选择好要挤压的顶点，单击 Extrude 按钮，然后在视图上单击顶点并拖动鼠标，左右拖动可以控制挤压根部的范围，上下拖动可以控制顶点被积压后的高度。如图2-12所示为顶点的挤压效果。


■图2-11


■图2-12

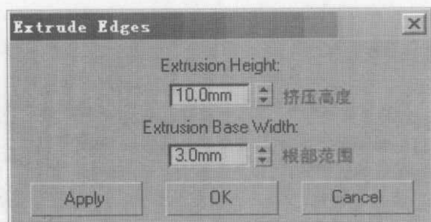
Note

可以同时选择多个顶点一起挤压。

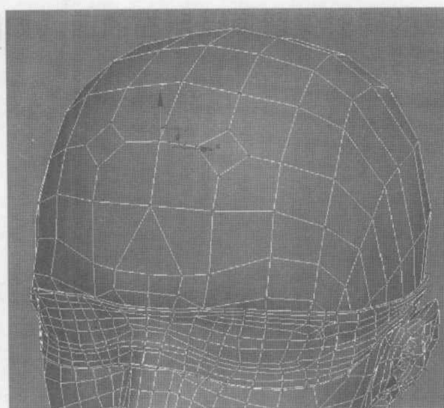
另一种方式是单击【Extrude】按钮旁边的□按钮，在弹出的高级设置对话框中进行调节，如图2-13所示。

- Chamfer（切角）：相当于挤压时只左右移动鼠标，将点分解的效果，如图2-14所示。使用方法和Extrude类似。

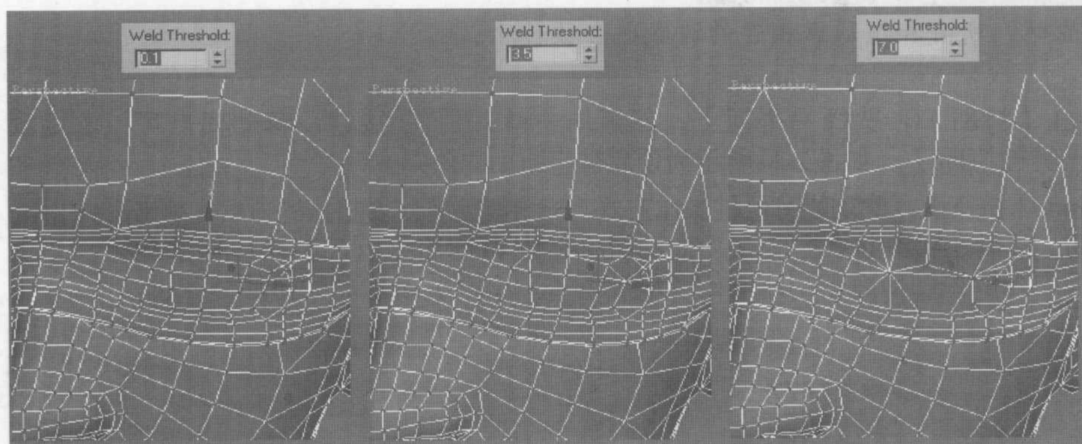
2 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）



■图2-13


■图2-14

- Weld（焊接）：可以把多个在规定范围内的顶点合并成一个顶点。单击【Weld】按钮旁的□按钮，可以在高级设置对话框中设置要合并顶点的范围，效果如图2-15所示。

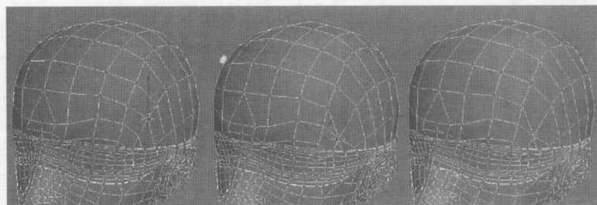


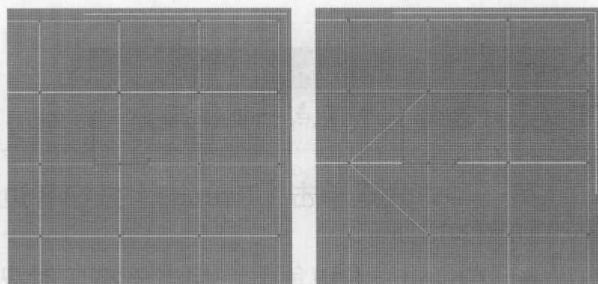
■图2-15

Note 3D WORLD

两个顶点之间必须有一条边线才能合并。

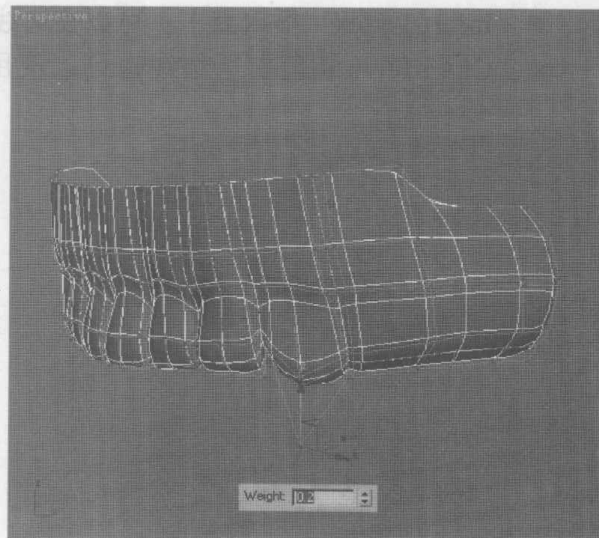
- Target Weld（目标焊接）：单击 Target Weld 按钮，然后在视图上把一个顶点拖动到另一个顶点上，就可以把两个顶点合并在一起，如图2-16所示。
- Connect（连接）：可以在顶点之间连接边线，前提是顶点之间没有其他边线的阻挡。如图2-17所示，选择3个顶点，然后单击【Connect】按钮，就可以在它们之间连接边线。

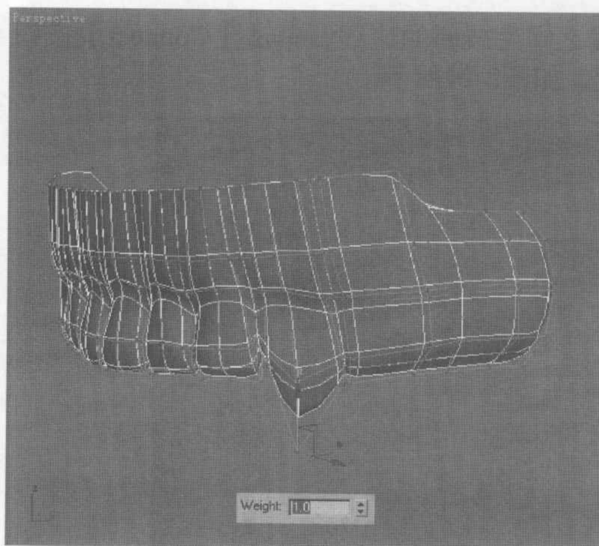

■图2-16

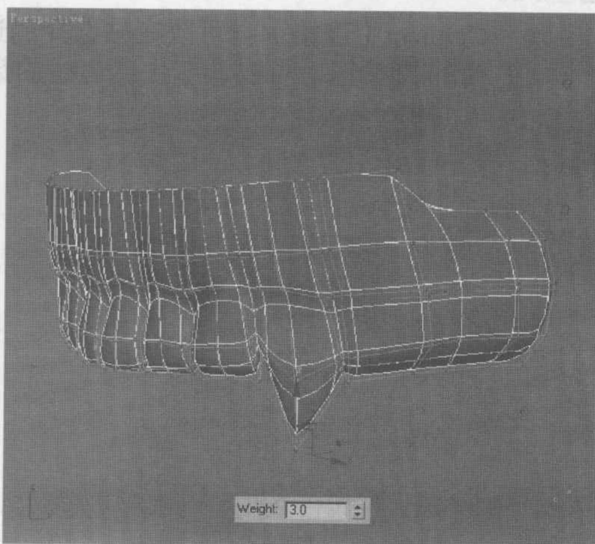

■图2-17

- Remove Isolated Vertices（移除孤立点）：可以将不属于任何物体的独立点删除。

- Remove Unused Map Verts（移除未使用贴图的点）：可以将孤立的贴图顶点删除。
- Weight（权重）：可以调节顶点的权重值，当对物体细分一次后可以看到效果。默认值是1.0。效果如图2-18所示。





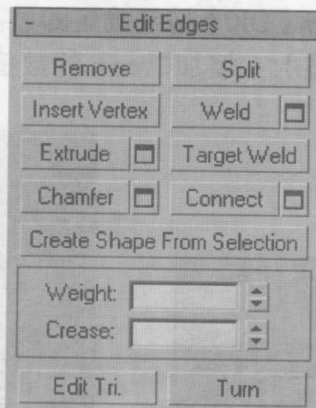


■图2-18

2.5 Edit Edges（编辑边线）

3D WORLD

Edit Edges卷展栏只在Edge子物体级下出现，可以针对边线进行修改。Edit Edges卷展栏和Edit Vertices卷展栏非常相似，如图2-19所示，有些功能也比较接近，只是叫法不同而已，读者可以自己体验一下其中选项的用法。下面只对Edit Edges卷展栏进行选择性的讲解。



■图2-19

2 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

- Insert Vertex（插入点）：可以在边线上任意添加顶点。
- Chamfer（切角）：边线也可以使用Chamfer，使用后会使边线分成两条，如图2-20所示。

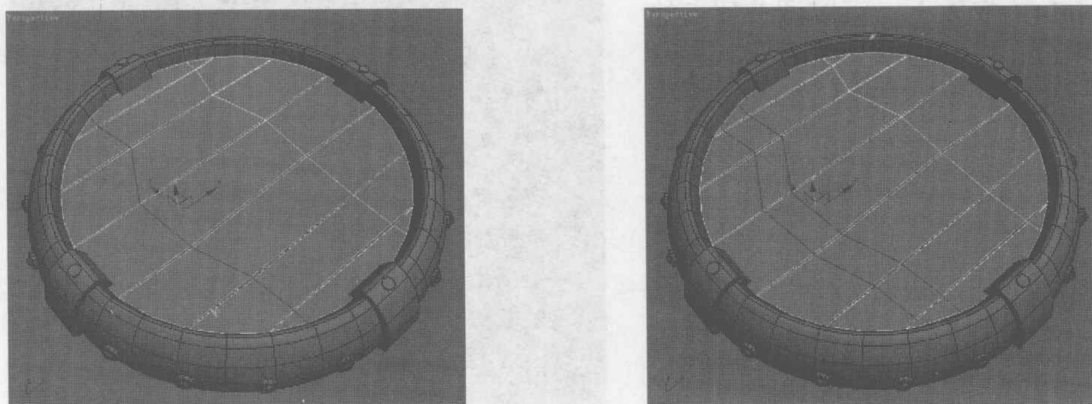


图2-20

- Connect（连接）：可以在被选择的边线之间生成新的边线，单击【Connect】按钮旁的□按钮，可以调节生成边线的数量，如图2-21所示。

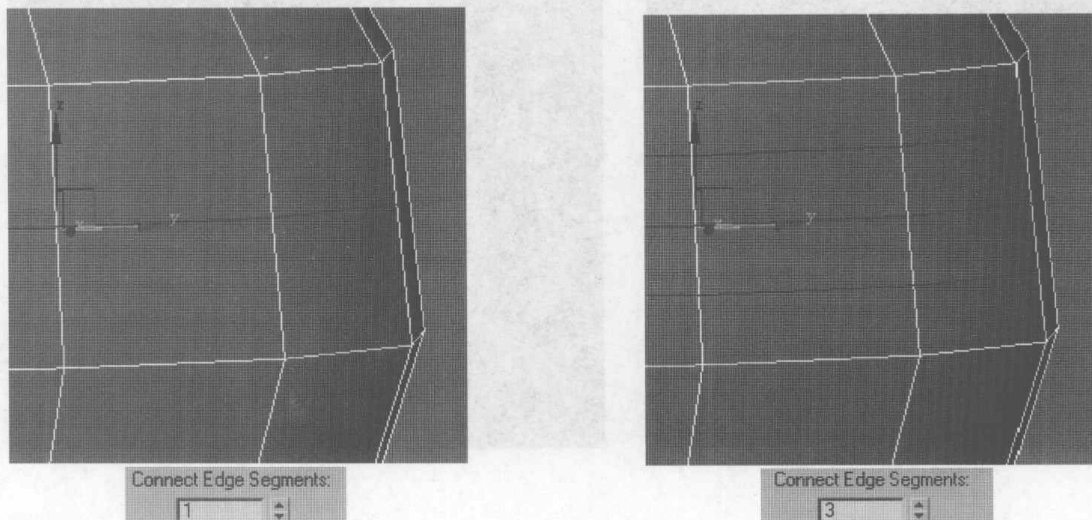


图2-21

- Create Shape From Selection（从选择创建曲线）：在所选择边线的位置上创建曲线。首先选择要复制分离出去的边线，然后单击 Create Shape From Selection 按钮，在弹出的“Create Shape”对话框中为生成的曲线命名，如图2-22所示，选择曲线类型，然后单击【OK】按钮确定即可。
- Crease（褶皱）：增加Crease的数值，可以在细分物体上产生折角的效果，如图2-23所示。

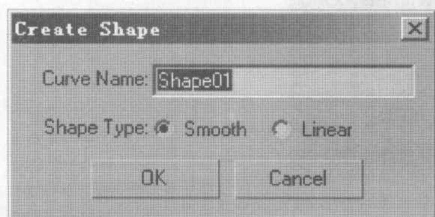


图2-22

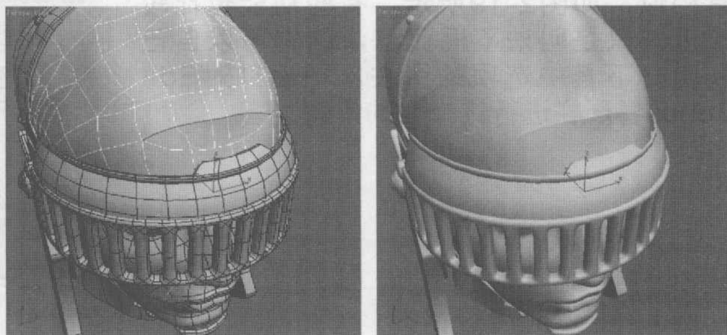
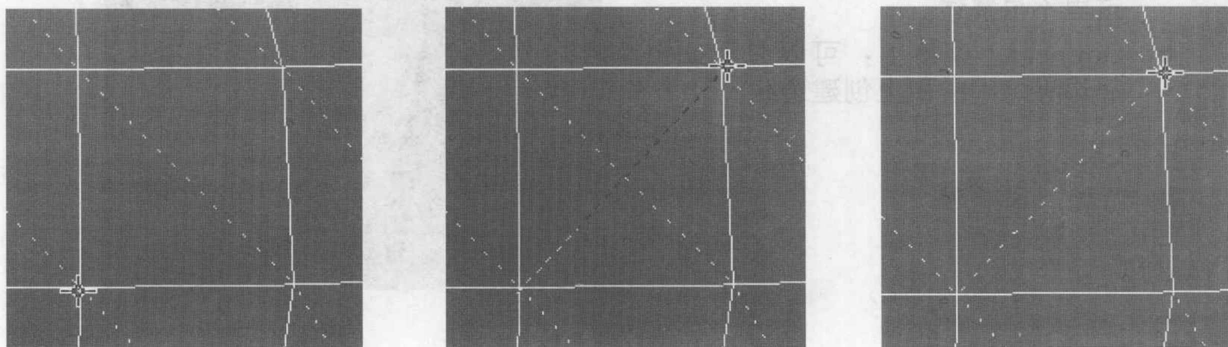


图2-23

- Edit Tri.（编辑三角面）：单击 Edit Tri. 按钮后，会在物体上显示出三角面的分布情况，然后单击顶点所在的位置，拖动鼠标到另外的顶点，就可以改变三角面的走向。从图2-24中可以看出，多边形面是由三角面构成的，使用Edit Tri选项可以改变三角面的走向。



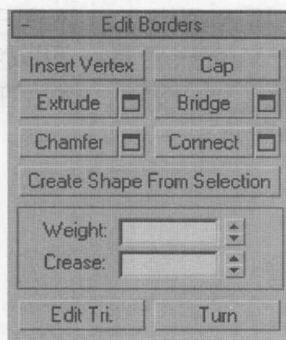
■图2-24

- Turn（翻转）：同样是一个修改三角面的工具。单击 Turn 按钮，然后在物体上单击三角面的虚线，三角面的走向就会改变，再次单击将会还原。

2.6 Edit Borders（编辑边界）

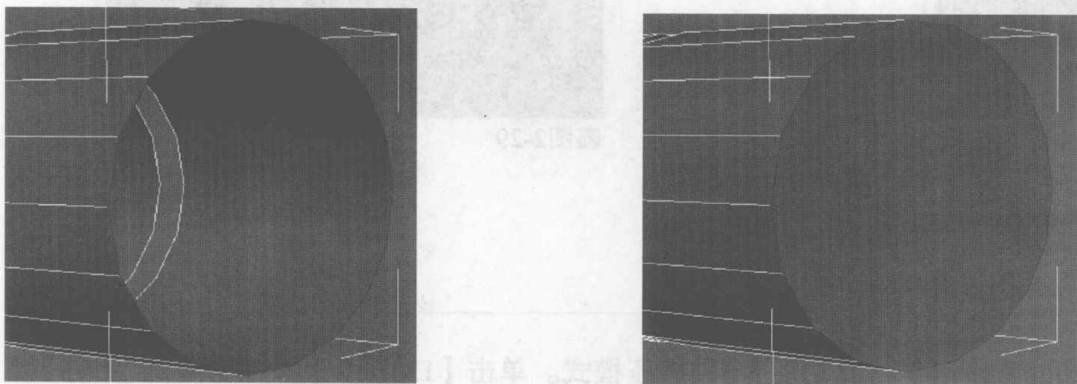
3D WORLD

Edit Borders卷展栏中的选项是用来修改边界的，如图2-25所示。接下来，将对Edit Borders卷展栏中特有的选项进行讲解。



■图2-25

- Cap（封盖）：首先选择边界，然后单击 Cap 按钮就可以把边界封闭，非常简便，如图2-26所示。



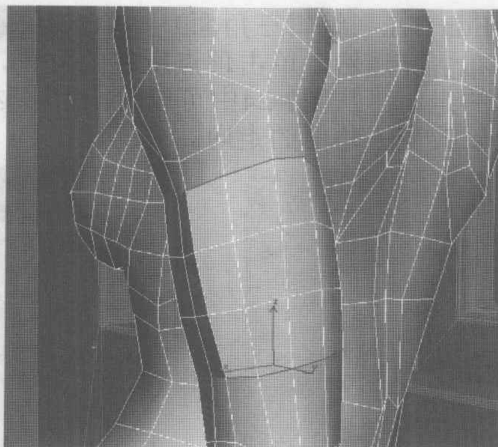
■图2-26

- Bridge（搭桥）：如图2-27所示，它不仅可以把两条边界连接起来，还可以单击按钮来进行搭桥的高级设置。比如，新生成多边形面的形状和边线数量等。在制

2 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

作人体的时候，用户可以使用此功能来连接人体的各部分，功能非常强大。本书将在后面的实战部分结合实例，对此功能进行详细讲解，这里不再赘述。

- Connect（连接）：可以在两条相邻边界之间的面上创建边线。



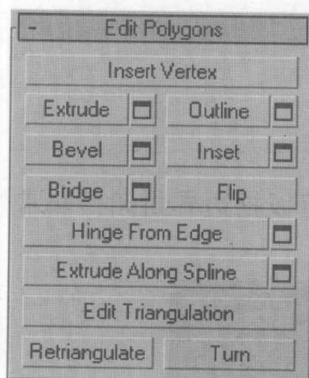
■图2-27

2.7 Edit Polygons（编辑多边形）

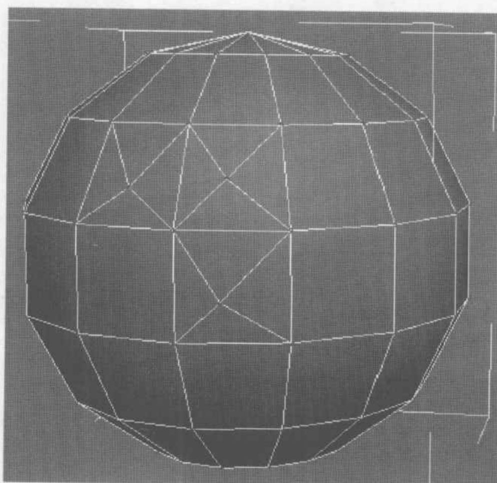
3D WORLD

Edit Polygons卷展栏是Convert to Editable Poly修改命令中比较重要的一部分。单击Polygon子物体级，即可看到Edit Polygons卷展栏，如图2-28所示。

- Insert Vertex（插入顶点）：不同于前两种插入顶点的方式，使用Polygon子物体级下的Insert Vertex工具，可以在物体的多边形面上任意地添加顶点。单击 Insert Vertex 按钮，然后在物体的多边形面上单击，就可以添加一个新顶点，如图2-29所示。



■图2-28



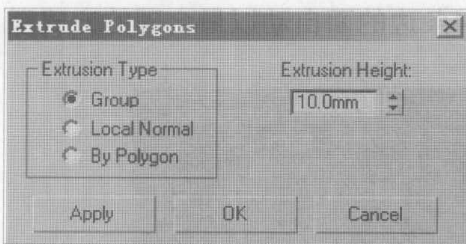
■图2-29

Note 3D WORLD

Insert Vertex工具不能在边线上添加顶点。

- Extrude（挤压）：此功能有3种挤压模式。单击【Extrude】按钮旁边的□按钮就可以看到Extrude的高级设置对话框，如图2-30所示。

3种模式的挤压结果如图2-31所示。

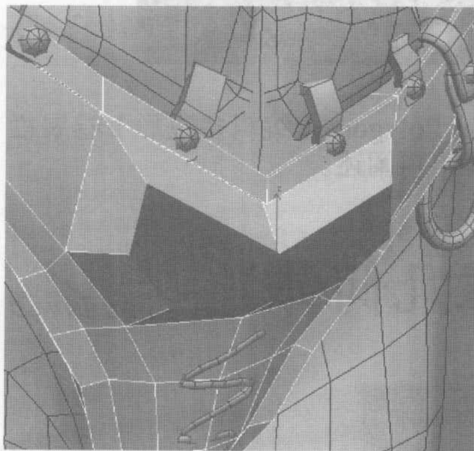


■图2-30

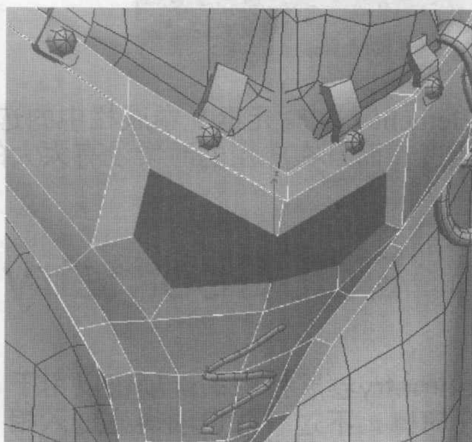


■图2-31

- Outline（轮廓线）：可以使被选择的多边形沿着自身的平面坐标进行放大和缩小。
- Bevel（倒角）：是Extrude工具和Outline工具的结合。Bevel工具对多边形面挤压以后，还可以让面沿着自身的平面坐标进行放大和缩小，如图2-32所示。
- Inset（插入）：可以在选择的多边形面中再插入一个没有高度的面，如图2-33所示。

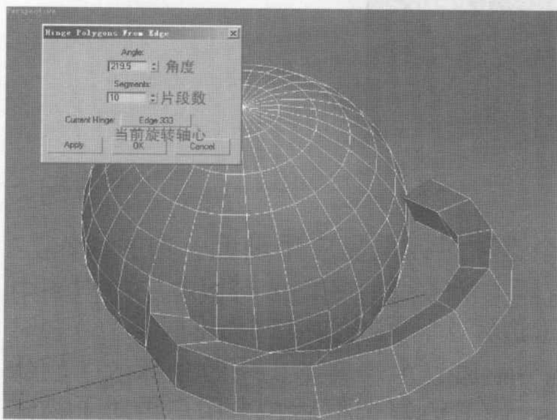


■图2-32

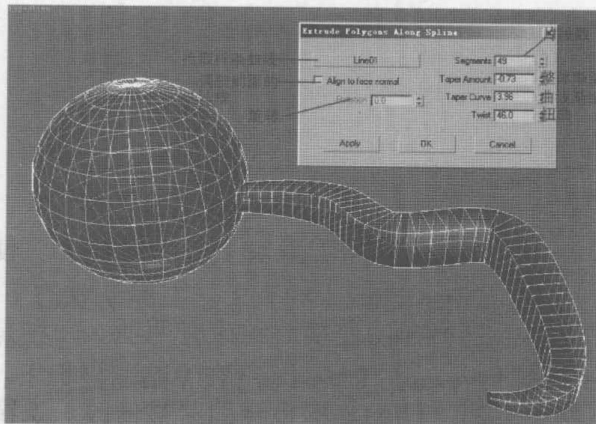


■图2-33

- Bridge（搭桥）：与边界子物体级中的Bridge是相同的，只不过此处选择的是对应的多边形。
- Flip（翻转法线）：可以将物体上选择多边形面的法线翻转到相反的方向。
- Hinge From Edge（以边线为中心旋转挤压）：能够让多边形面以边线为轴心来完成挤压，我们往往需要单击□按钮，在弹出的高级设置对话框中对挤压的效果进行设置，如图2-34所示（红线为拾取的轴心）。同样也可以使用鼠标在视图上操作。
- Extrude Along Spline（沿着样条曲线挤压）：首先创建一条样条曲线，然后在物体上选择好多边形面，进入高级设置对话框，单击 Pick Spline 按钮拾取刚创建的样条曲线，这时用户就可以看到Extrude Along Spline的效果了，如图2-35所示。



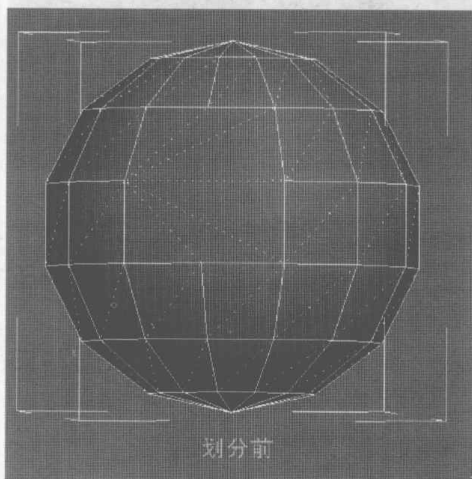
■图2-34

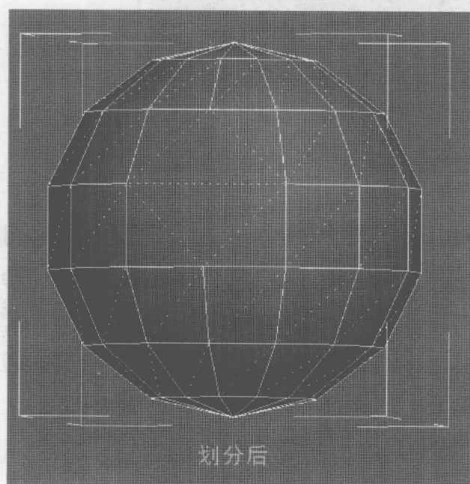


■图2-35

2 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

- Retriangulate（重新划分三角面）：可以将超过4条边的面自动以最合理的方式重新划分为三角面，如图2-36所示。





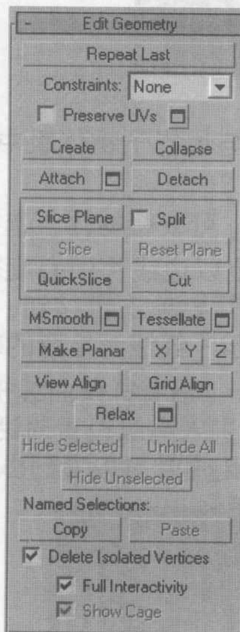
■图2-36

Edit Element（编辑元素）卷展栏中的选项在介绍Edit Polygons（编辑多边形）卷展栏时已经介绍过，而且在应用的时候没有太大的差异，这里不再阐述。

2.8 Edit Geometry（编辑几何体）

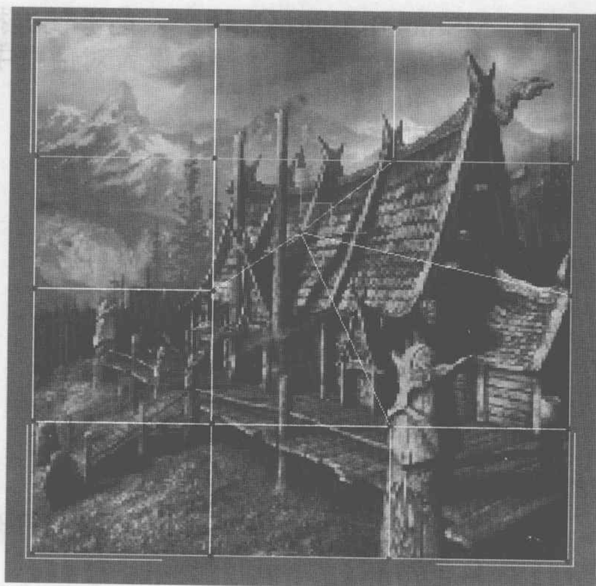
3D WORLD

Edit Geometry卷展栏中的选项可以用于整个几何体，不过有些选项得先进入相应子级才能使用，如图2-37所示。



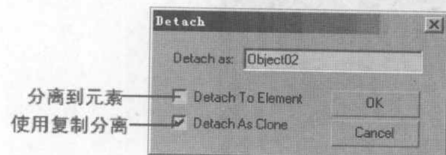
■图2-37

- Repeat Last（重复上一次操作）：使用这个选项可以重复应用最近一次的操作。
- Constraints（约束）：在默认状态下是没有约束的，这时子物体可以在三维空间中进行自由变换。约束有两项。一种是Edge（边线），另一种是Face（面）。
- Preserve UVs（保留UV贴图坐标）：在3ds max默认的设置下，修改物体的子物体时，贴图坐标也会同时被修改。选择了Preserve UVs复选框后，当用户再对子物体进行修改时，贴图坐标将保留它原来的属性不被修改，如图2-38所示。

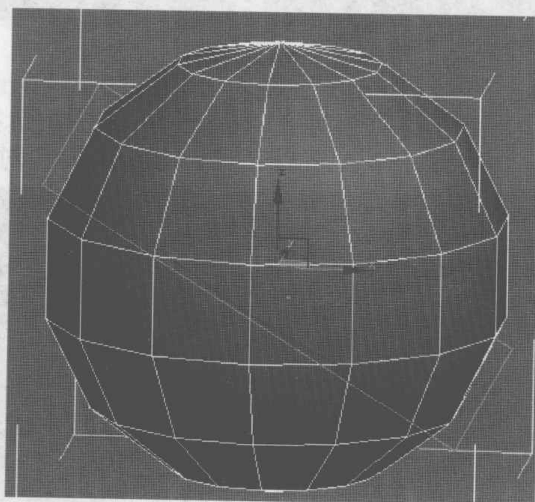



■图2-38

- Create（创建）：可以创建顶点、边线和多边形面。
- Collapse（塌陷）：将多个顶点、边线和多边形面合并成一个，塌陷的位置是原选择子物体级的中心。
- Attach（合并）：可以把其他的物体合并进来。单击旁边的□按钮可以在列表中选择合并物体。
- Detach（分离）：有了合并自然就有分离，Detach可以作用于所有子物体级。选择需要分离的子物体后，单击 Detach 按钮就会弹出"Detach"对话框，如图2-39所示，在这里可以对要分离的子物体进行设置。
- Slice Plane（平面切片）：这个选项能像用截面将物体分开一样将面分割。单击 Slice Plane 按钮，在调整好截面的位置后，单击 Slice 按钮，完成分割，如图2-40所示。单击 Reset Plane 按钮可以将截面复原。



■图2-39



■图2-40

- Quick Slice（快速切片）：此功能和Slice Plane的功能很相似。单击 QuickSlice 按钮，然后在物体上单击以确定截面的轴心，围绕轴心移动鼠标选择好截面的位置，再次单击鼠标完成操作。
- Cut（切割）：是一个可以在物体上进行任意切割的工具，如图2-41所示。虽然不容易控制，但它是一个非常有用的工具。

2 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

- MSmooth（网格光滑）：能够使选择的子物体变得光滑，但光滑的同时将增加物体的面数。在它的高级设置对话框中，可以实现一些MeshSmooth修改工具中的功能，如图2-42所示。

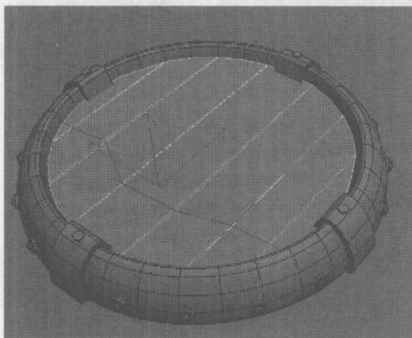


图2-41

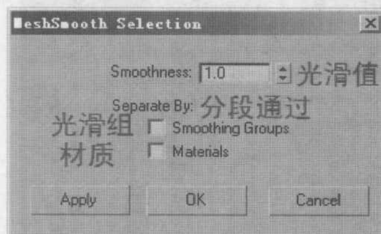


图2-42

- Tessellate（网格化）：能在所选子物体上均匀地细分，细分的同时不改变所选物体的形状。
- Make Planar（生成平面）：将选择的子物体变换在同一个平面上。后面3个按钮的作用是分别把选择的子物体变换到垂直于X、Y和Z轴的平面上，如图2-43所示。

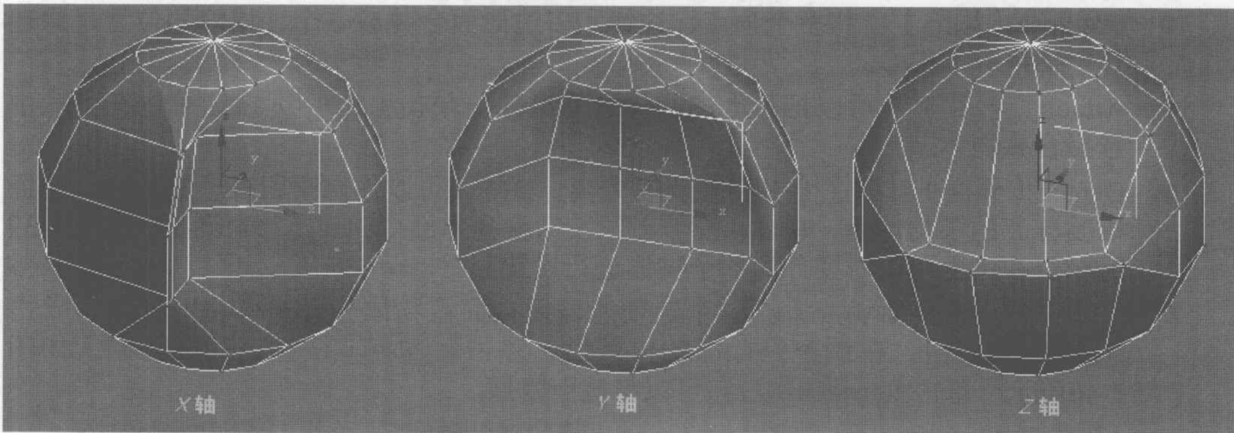


图2-43

- View Align（视图对齐）和Grid Align（网格对齐）：View Align是把选择的子物体和当前视图对齐，Grid Align是把选择的子物体对齐到视图中的网格。如图2-44所示为View Align和Grid Align效果的对比。

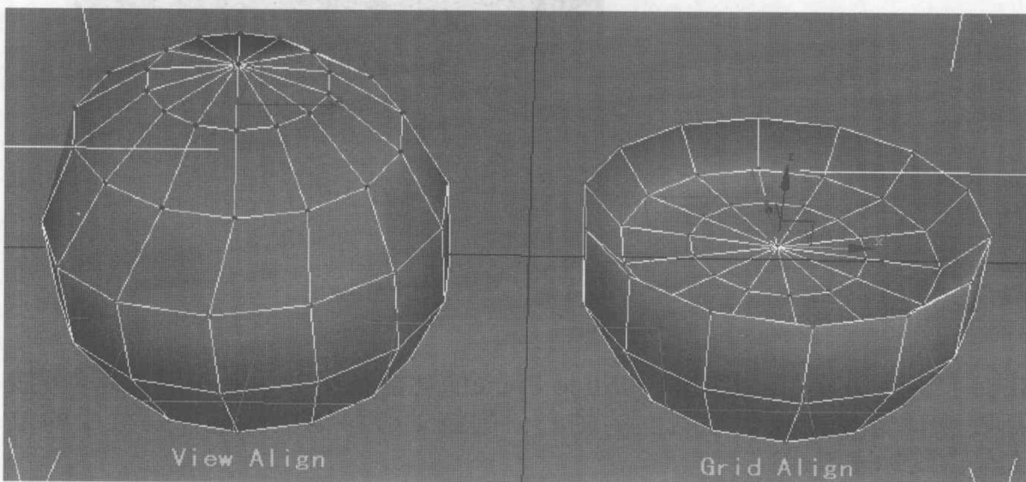


图2-44

- Relax（松弛）：可以使被选子物体的相互位置更加均匀。

- Hide Selected（隐藏选择）、Unhide All（显示全部）和Hide Unselected（隐藏未选择）：是3个控制子物体显示的选项。
- Copy（复制）和Paste（粘贴）：是在不同的对象之间复制或粘贴子物体的命名选择集。

最后是3个复选框：Delete Isolated Vertices是删除孤立的点，Full Interactivity可以控制命令的执行是否与视图中的变化完全交互，Show Cage可以控制编辑时多边形周围出现橙色的笼状轮廓。

2.9 Vertex Properties（顶点属性）

3D WORLD

Vertex Properties卷展栏实现的功能主要分为两个部分，一部分是顶点着色的功能，另一部分是通过顶点颜色选择顶点的功能，如图2-45所示。

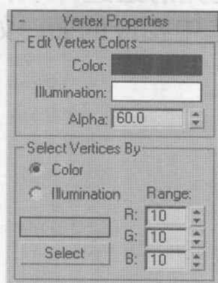


图2-45

选择一个顶点，单击Color旁边的色块，就可以对点的颜色进行设置了；调节Illumination能够控制顶点的发光色。

在下面的区域中我们可以通过输入顶点的颜色或发光色来选中点。在Range列中可以输入范围值，然后单击 Select 按钮确认选择。

Note 3D WORLD

顶点颜色需要在视图上单击鼠标右键，在弹出的快捷键菜单中选择【Properties】命令，然后选择Vertex Channel Display选项才能看到。

2.10 Polygon Properties（多边形参数）

3D WORLD

Polygon Properties卷展栏中的选项主要包括多边形面的ID及光滑组两种，如图2-46所示。在卷展栏的下方还有编辑点颜色的区域，由于上面已经介绍过，这里不再赘述。



图2-46

2 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

首先看一下多边形面ID的指定。选择要指定ID的面，然后在Set ID（设置ID）微调框中输入ID号，再按一下回车键即可。既然面有了ID号，那么我们就能通过ID号来选中相应的面了。在Select ID（选择ID）右侧的微调框中输入要选择的面的ID，然后单击 Select ID 按钮，对应这个ID号的所有面都会被选中。如果当前的多边形已经被赋予了多维子物体材质，那么在下面的列表框中就会显示出子材质的名称，这样通过选择子材质的名称就可以选中相应的面了。后面的Clear Selection（清除选择）复选框如果处于勾选状态，则新选择的多边形会将原来的选择替换掉，如果处于未勾选状态，那么新选择的部分会累加到原来的选择上。

- Smoothing Groups（光滑组）：用户可以在选择多边形面后，单击下面的一个数值按钮，来为其指定一个光滑组，如图2-47所示。
- Select By SG（通过光滑组选择）：单击 Select By SG 按钮，在弹出的对话框中单击列出的光滑组即可选中相应的面，如图2-48所示。



图2-47

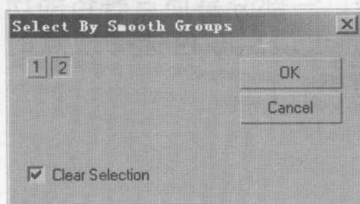


图2-48

- Clear All（清除全部）：可以从选择的多边形面中删除所有的光滑组。
- Auto Smooth（自动光滑）：可以用基于面之间所成的角度来设置光滑组。如果两个相邻的面所成的角度小于右侧微调框中的数值，那么这两个面会被指定为同一光滑组。

2.11 Subdivision Surface（细分曲面）

3D WORLD

Subdivision Surface卷展栏的添加是Poly建模走向成熟的一个象征，如图2-49所示。用户只要使用Convert to Editable Poly就可以完成Poly建模的全部过程。

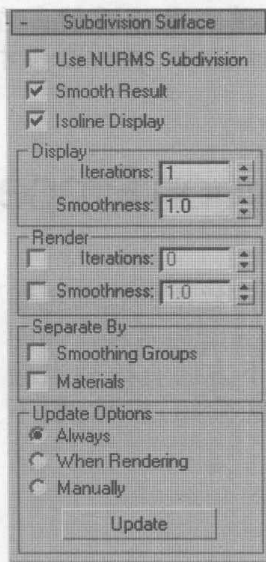
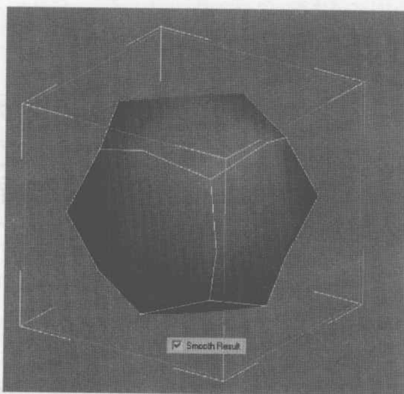
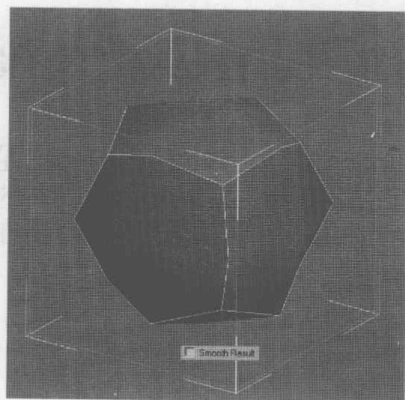


图2-49

选择Use NURMS Subdivision（使用NURMS细分）复选框，可以开启细分曲面功能。Smooth Result（光滑结果）复选框用于确定是否对光滑后的物体使用同一个光滑组，如图2-50所示。Isoline Display复选框可以控制光滑后的物体是否显示细分后的网格。





■图2-50

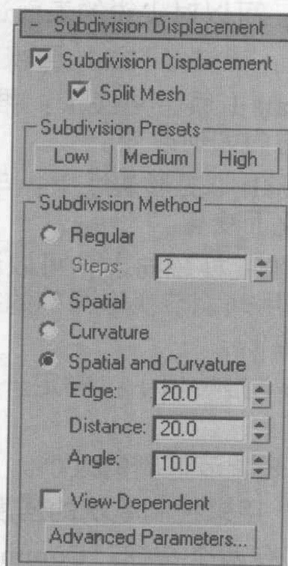
Display（显示）和Render（渲染）两个选项组，分别控制了物体在视图中的显示和渲染时的光滑效果。

Separate By选项组内有两个选项，在介绍MSmooth工具的时候已经讲过，分别是通过光滑组进行细分和通过材质进行细分的。

最下面的Update Options选项组，提供了细分物体在视图中更新的一些相关功能。Always（即时）为即时更新物体光滑后在视图中的状态。When Rendering（在渲染时）表示只在渲染时更新。Manually为手动更新，更新的时候需要单击 Update 按钮。

2.12 Subdivision Displacement（细分置换）

Subdivision Displacement卷展栏的功能是控制Displacement贴图在多边形上生成面的情况，如图2-51所示。



■图2-51

选择Subdivision Displacement（细分置换）复选框，开启 Subdivision Displacement 卷展栏中的功能。

选择Split Mesh（分离网格）复选框后，多边形在置换之前会分离成为独立的多边形，这有利于保存纹理贴图，不选择此项的话，多边形将不会分离并使用内部方法来指定纹理贴图。

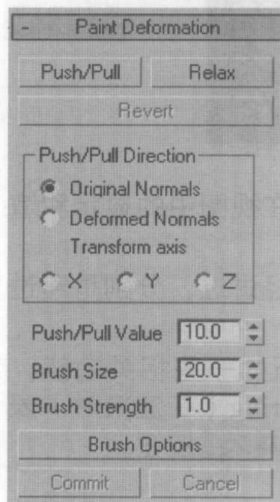
在Subdivision Presets（细分预设）选项组中有3种预设按钮，用户可以根据多边形的复杂程度选择适合的细分预设。其下方的组是详细的Subdivision Method（细分算法）。

1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

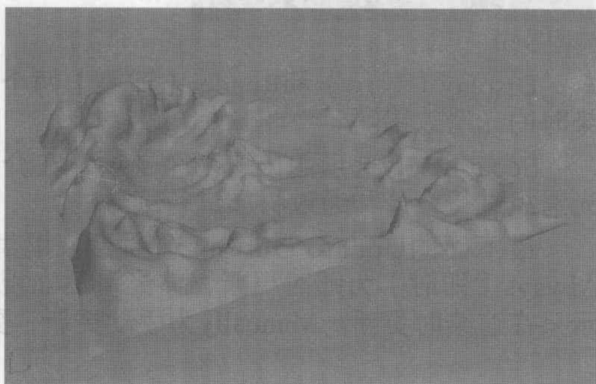
2.13 Paint Deformation（变形画笔）

3D WORLD

Paint Deformation卷展栏如图2-52所示，它可以通过使用鼠标在物体上绘画的方式来修改模型，如图2-53所示。在3ds max以前的版本中有个和Paint Deformation功能类似的插件，名称为Paint Modifier（画笔建模），但在使用时需要在物体堆栈添加，有些不方便。



■图2-52


■图2-53

- Push/Pull（推/拉）：单击该按钮即可在物体上进行绘制，非常简便直观。
- Relax（松弛）：可以对尖锐的表面进行圆滑的处理。
- Revert（重置）：让被修改过的面恢复原状。
- Original Normals（原始法线）：推拉的方向总是沿着子物体原始法线的方向移动，不管面的方向如何改变。
- Deformed Normals（变形法线）：与Original Normals相反，推拉的方向会随着子物体法线的变化而变化。
- Transform axis（变换轴向）：可以设定推拉的方向，有*X*、*Y*、*Z*轴可以选择。下面的3个数值是用来调节变形画笔的推拉效果的，其功能和Paint Soft Selection面板中的相应选项类似。
- Push/Pull Value（推拉值）：决定一次推拉的距离，正值为向外拉出，负值为向内推进。
- Brush Size：用来调节笔刷的大小。
- Brush Strength：用来控制笔刷的强度。

在卷展栏的最下面有两个按钮。Commit可以将画笔的修改记录清除，以节省内存空间；Cancel可以清除画笔的全部修改。

到这里，Convert to Editable Poly的所有功能就介绍完了，下面将要进入实战部分的讲解。不过在这里还是要再提醒一下读者，无论使用什么软件，用什么方法建模，基本功永远都是最重要的，千万不要把注意力放在对软件的研究上，有时间要多进行一些绘画方面的练习。

第3章

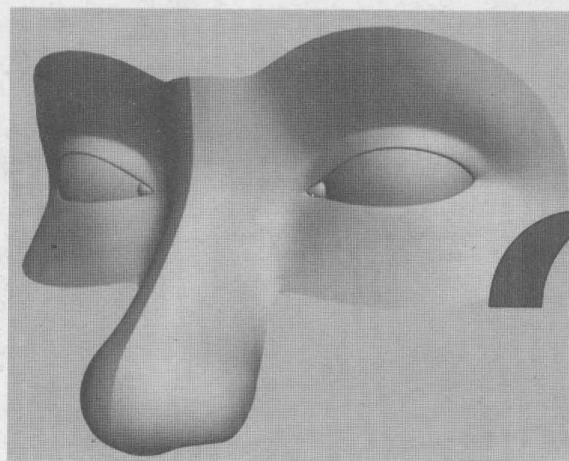
女性人体建模

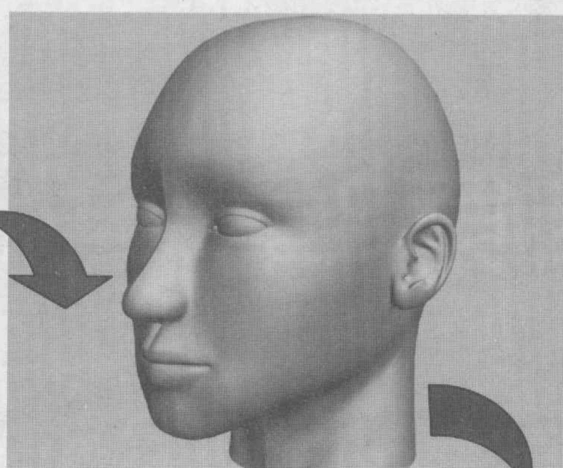
VISUAL FEAST

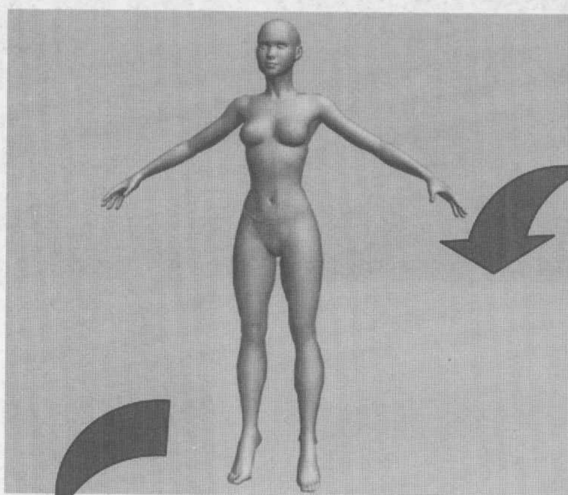
本章我们来制作女性人体模型，下面先来看看女性人体的参考图，其姿势为半跪式。下面我们就来逐步制作这个女性人体模型。

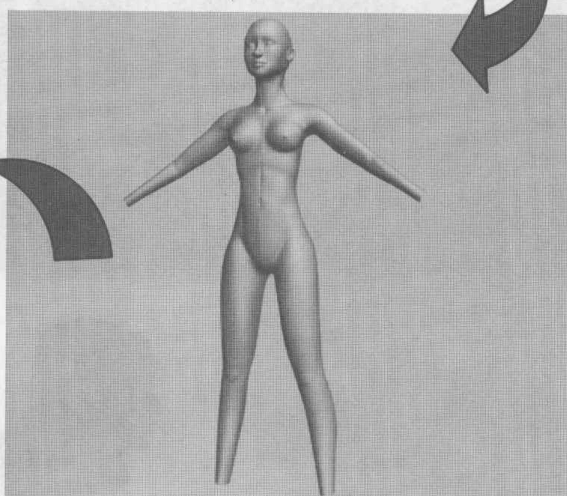


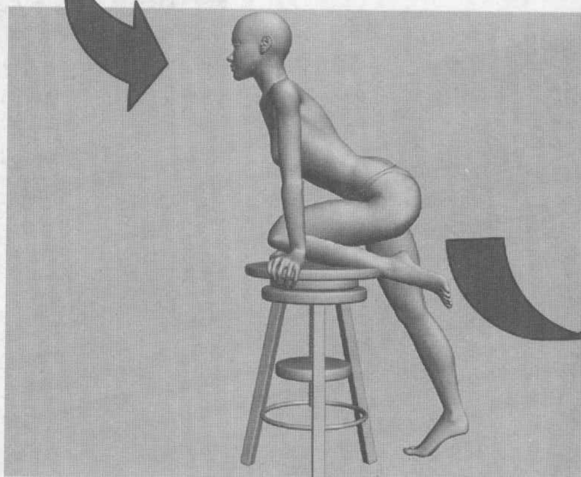
制作流程

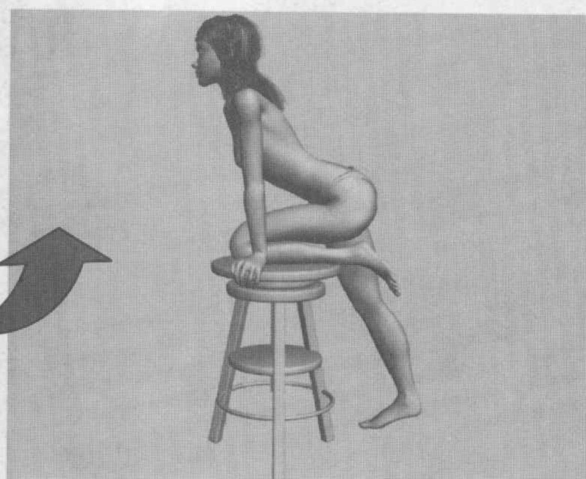

① 制作眼睛和鼻子模型


② 制作头部模型


④ 制作四肢模型


③ 制作身体模型


⑤ 绑定骨骼、蒙皮、调节姿势


⑥ 制作头发

本教程中介绍的功能如下。

（1）通过对基本对象进行编辑，塑造出各种复杂的几何造型。

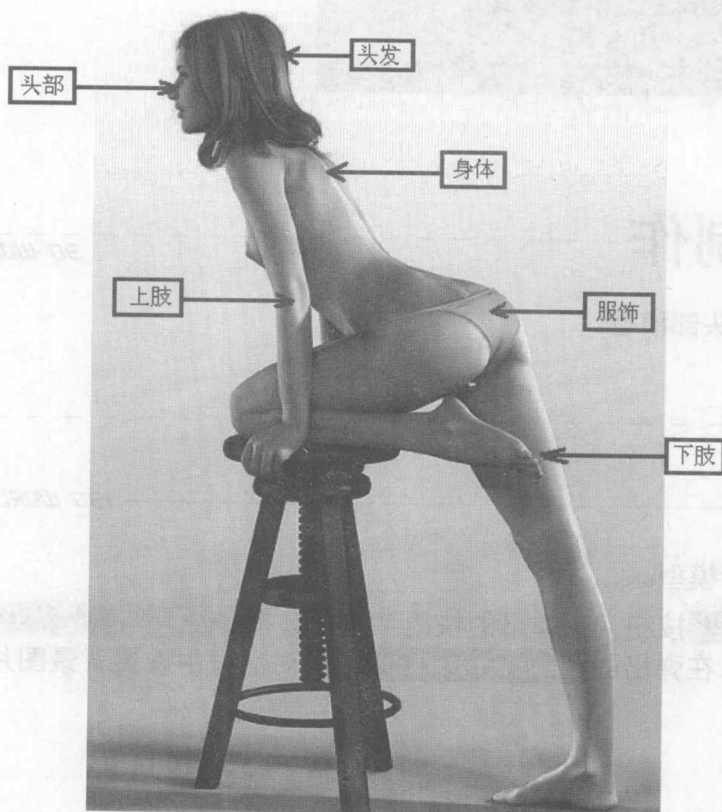
（2）Editable Poly面板中的各种命令及修改器的使用方法。

（3）对（旋转）、（缩放）、（镜像）等一些辅助工具的使用，以及Attach、Cut、Extrude、Chamfer、Target Weld、Connect、Bevel、Inset及Cap按钮的使用。

教程文件

配套光盘中提供了本教程需要的所有模型文件，这些文件位于配套光盘DVD1\data\第3章女性模型\max文件下。

本章详细地讲解了人物的完整建模过程，整个过程中运用了Editable Poly下绝大多数的命令。相信读者在学习完本章后，能够达到一个独立、高质、高效的水平。在建模工作开始之前，我们先来对将要创建的对象进行一个大体上的分析。如图3-1所示，大体上将这个人物的模型分为几个部分，它们分别是：头部、身体、上肢、下肢、服饰和头发。我们在后面的工作中基本上也是按照这几大部分逐个创建的。

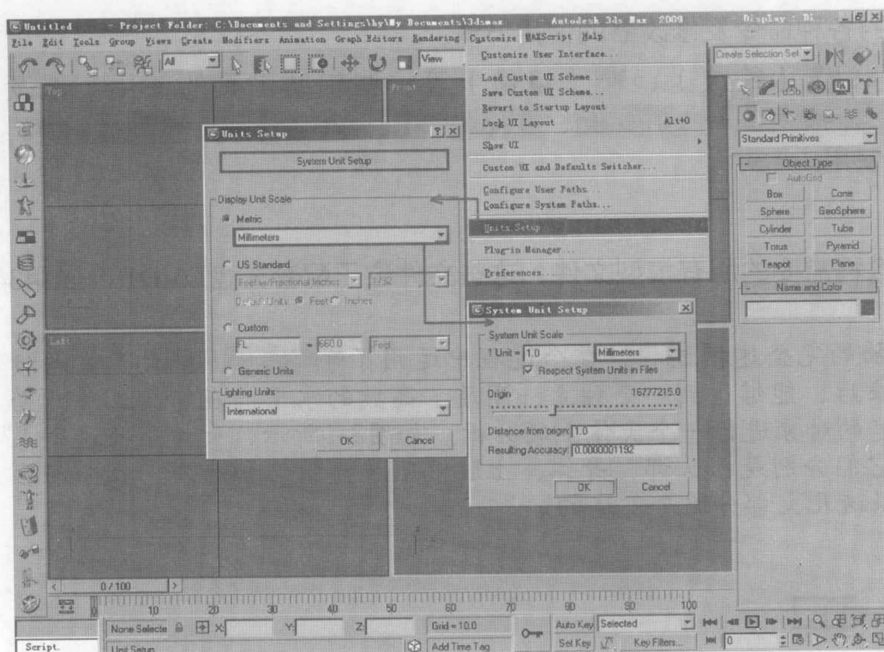


■图3-1

创建人物模型前的准备工作如下。

（1）参考素材的准备。包括人物的左右视图、细节图片等，配套光盘中提供了本教程需要的所有参考图片文件，读者可以直接使用。这些文件位于DVD1\data\第3章女性模型\参考图及渲染图文件夹下。开始学习案例之前，请将DVD1\data\第3章女性模型\参考图及渲染图文件夹从光盘复制到本地硬盘的文件中。

（2）设置操作界面的单位。在3ds max 2009操作界面中，首先把系统单位和显示单位设为毫米，在主菜单栏中选择Customize→Units Setup...命令进行设置，在Units Setup（单位设置）对话框中单击System Unit Setup（系统单位设置）按钮，在新弹出的对话框中选择Millimeters（毫米），如图3-2所示。


■图3-2

3.1 头部模型制作

3D WORLD

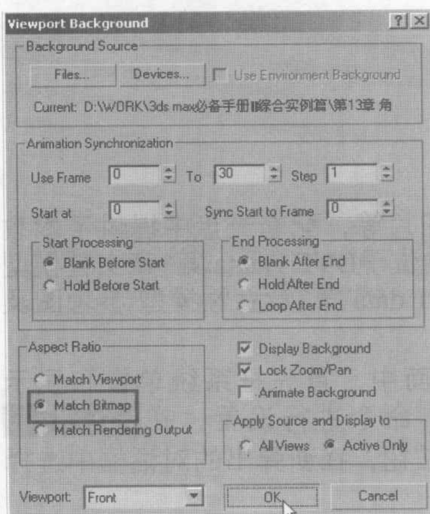
本节我们来制作女性人体的头部模型。

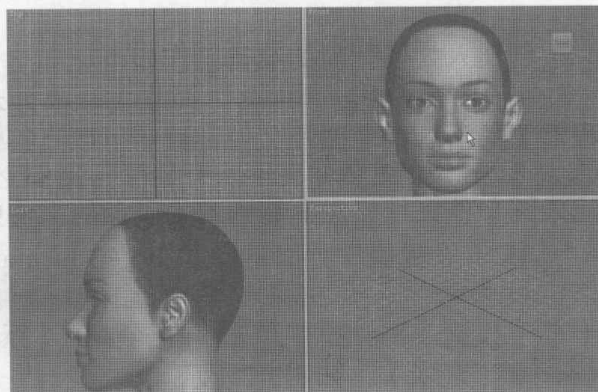
3.1.1 眼睛模型制作

3D WORLD

首先使用曲线建模来制作眼睛模型。

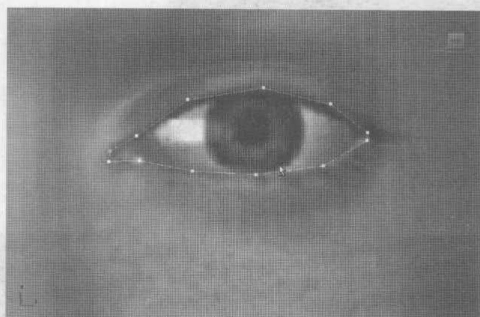
1 Step 在3ds max面板中，单击Views按钮，在弹出的快捷菜单中选择Viewport Background→Viewport Background...命令，在弹出的Viewport Background对话框中设置背景图片，如图3-3和图3-4所示。


■图3-3


■图3-4

2 Step 切换到Front视图，在（创建）命令面板的区域，选择Splines类型，单击Line按钮，在视图中创建出如图3-5所示的闭合曲线，并调整曲线上的点到如图3-6所示的位置。

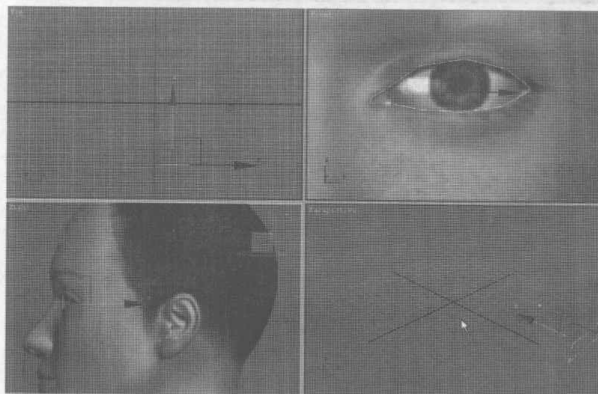

图3-5

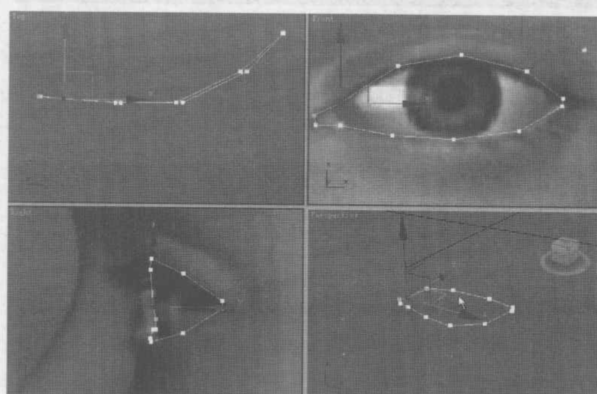

图3-6

Tips 3D WORLD

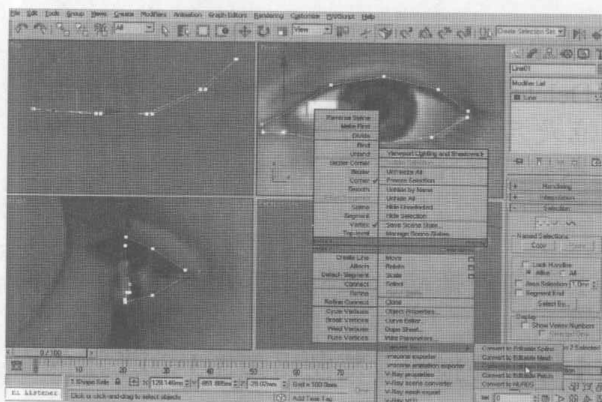
使用Line（线）可创建多个分段组成的自由形式样条线。

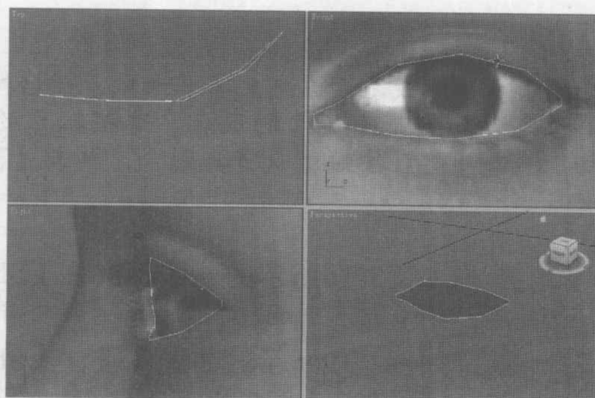
3 Step 将闭合曲线移动到如图3-7所示的位置，同时调节曲线上的点到如图3-8所示的位置，这样眼睛的线条轮廓就制作出来了。


图3-7


图3-8

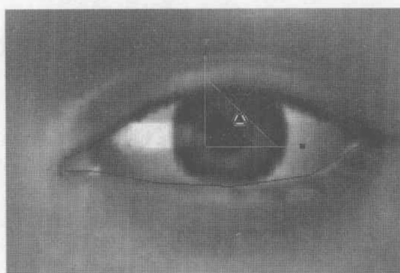
4 Step 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将曲线转换成可编辑多边形，如图3-9所示。

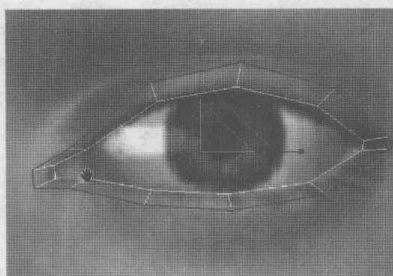


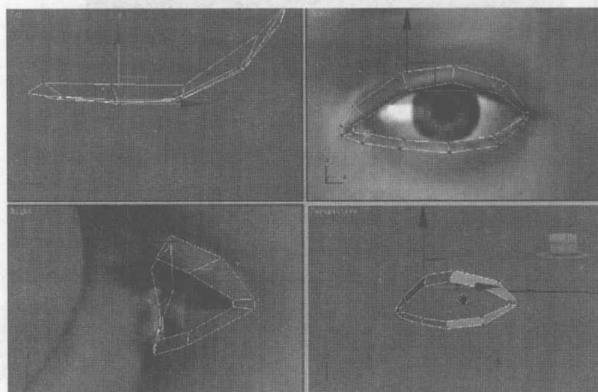

图3-9

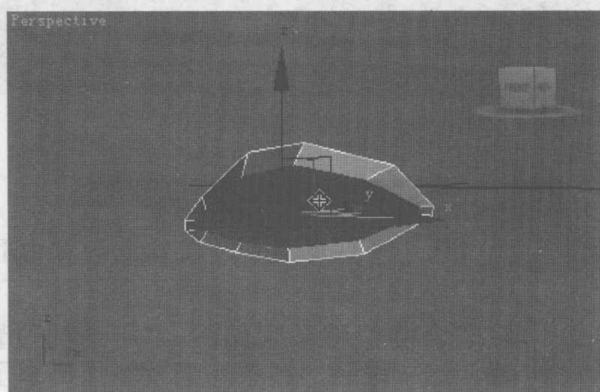
5 Step 选择如图3-10所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-11所示的面片，并调节面片上的点到如图3-12所示的位置。

6 Step 选择如图3-13所示的面，按【Delete】键删除，效果如图3-14所示。同时调节面片上的点到如图3-15所示的位置。

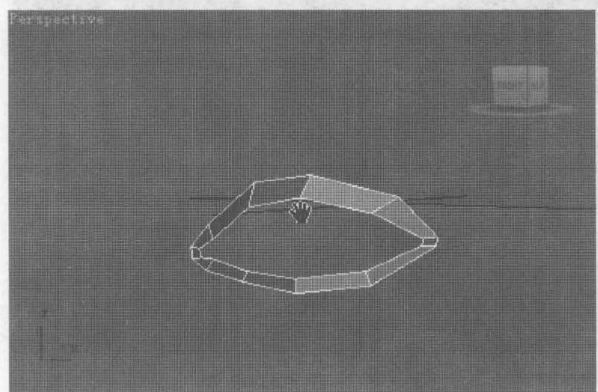

■图3-10


■图3-11

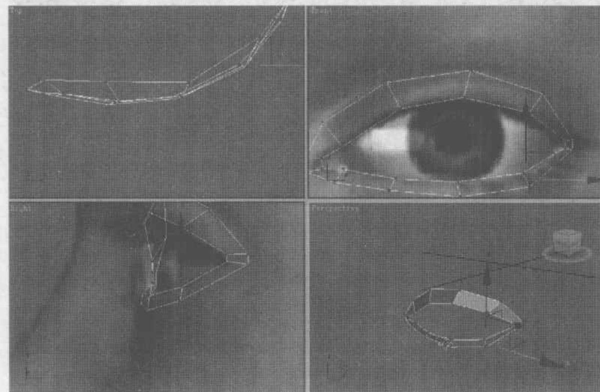

■图3-12



■图3-13



■图3-14


■图3-15

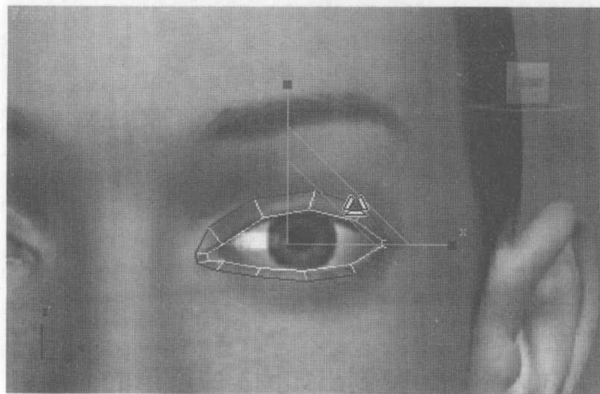
Tips 3D WORLD

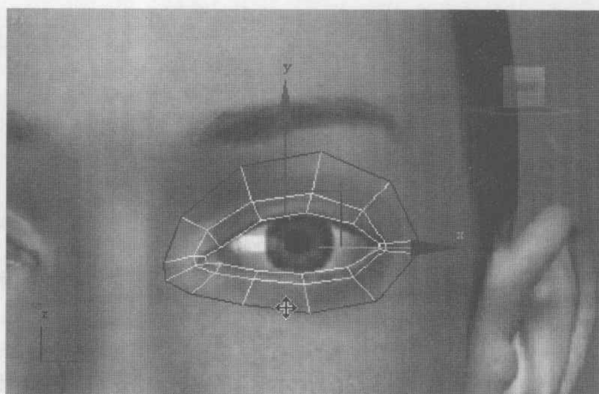
要删除多边形或元素，先要将其选中，然后按【Delete】键，此时，将会弹出一个对话框，询问是否需要删除孤立的顶点。这些孤立的顶点是只供要删除的多边形或元素使用的顶点。单击【是】按钮可以将其删除，单击【否】按钮可以将其保留。

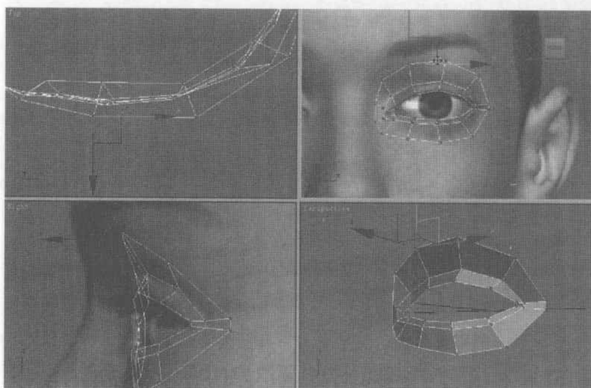
7 Step 选择如图3-16所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-17所示的面片，调节面片上的点到如图3-18所示的位置。

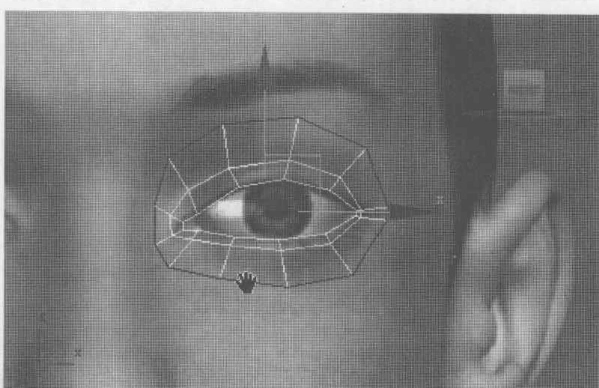
8 Step 选择如图3-19所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-20所示的面片，调节面片上的点到如图3-21所示的位置。

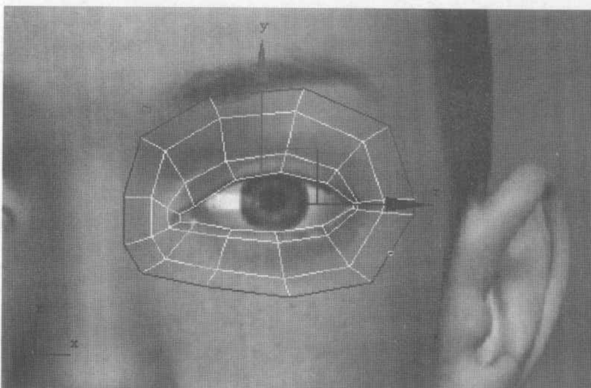
3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

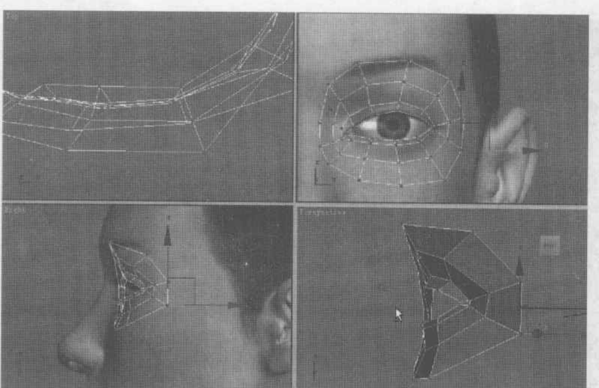

■图3-16


■图3-17

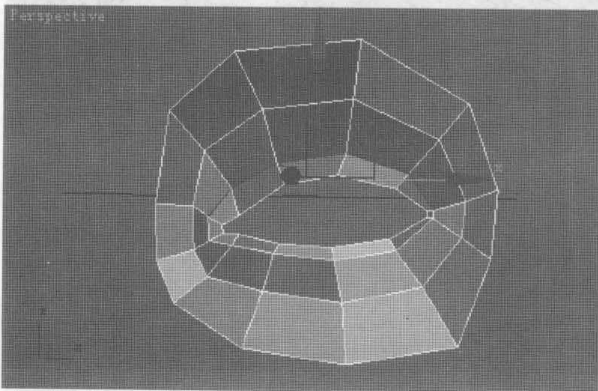

■图3-18


■图3-19

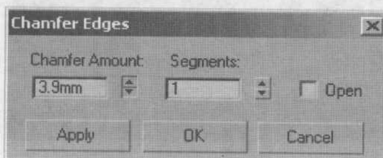

■图3-20


■图3-21

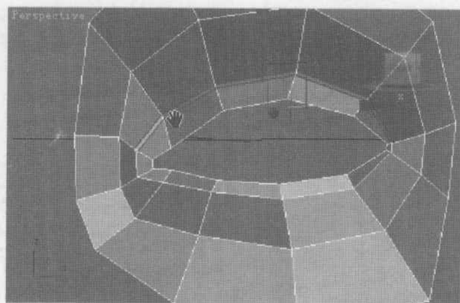
9 Step 选择如图3-22所示的曲线，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的**Chamfer Edges**对话框中设置参数，如图3-23所示。倒角效果如图3-24所示，同时焊接边上的点，效果如图3-25所示。

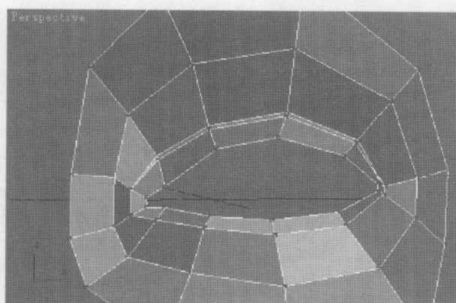


■图3-22

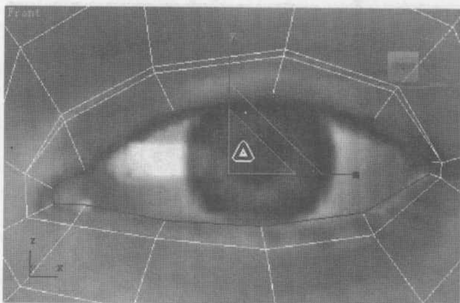


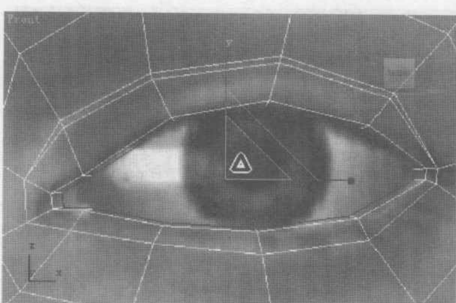
■图3-23


图3-24


图3-25

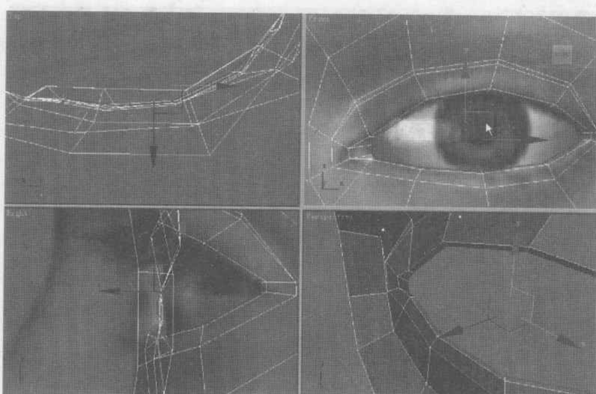
10 Step 选择如图3-26所示的曲线，按住【Shift】键向内拖动，复制出如图3-27所示的面片，并调节面片上的点到如图3-28所示的位置。


图3-26

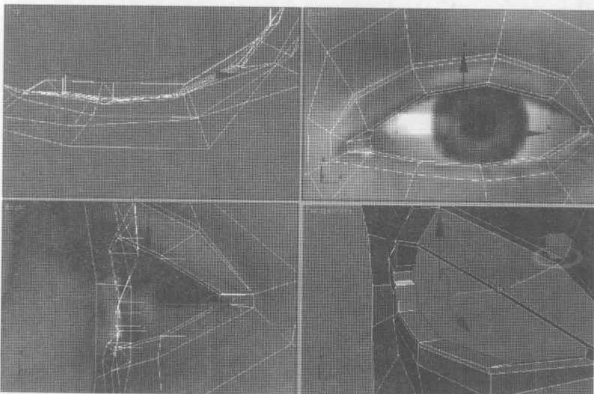

图3-27

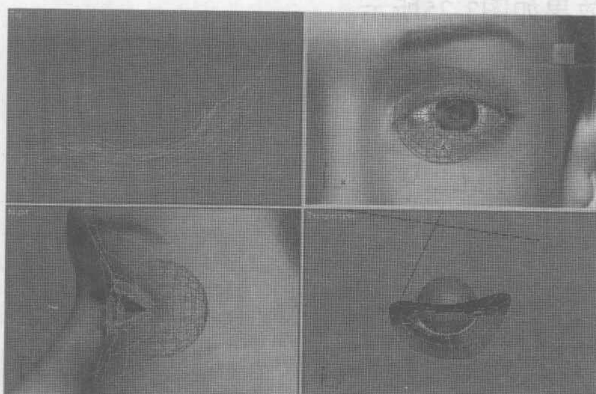
11 Step 选择如图3-29所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-30所示的面片。


图3-28


图3-29

12 Step 接下来创建眼球模型。单击 Sphere 按钮，在视图中创建一个球体模型，并移动到如图3-31所示的位置。


图3-30


图3-31

Tips

Sphere（球体）将生成完整的球体、半球体或球体的其他部分，还可以围绕球体的垂直轴对其进行“切片”操作。

13 Step 选择创建好的模型，单击按钮，在弹出的Mirror: Screen Coordinates对话框中选择 Instance 单选按钮，如图3-32所示，镜像效果如图3-33所示。

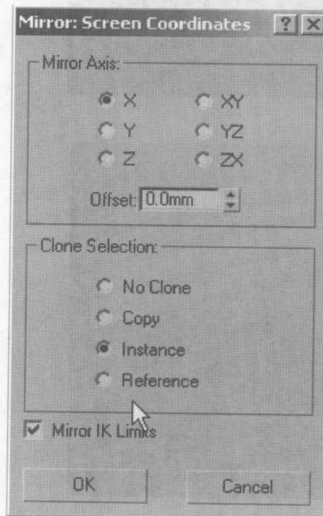


图3-32

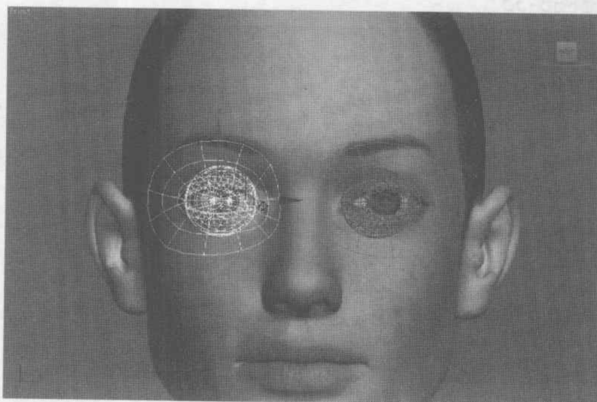
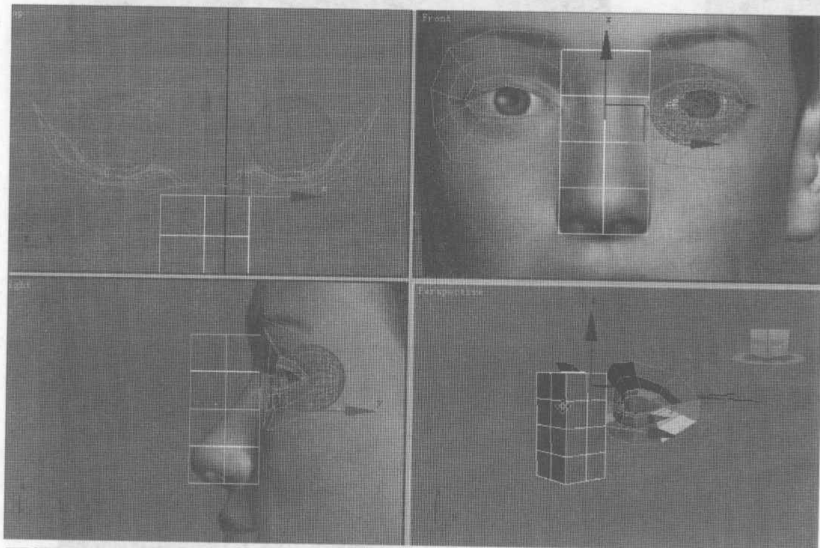


图3-33

3.1.2 鼻子模型制作

下面使用立方体建模来制作鼻子模型。

1 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一长方体模型，并将其转换成可编辑多边形，如图3-34所示。



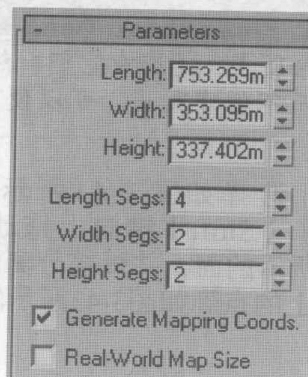
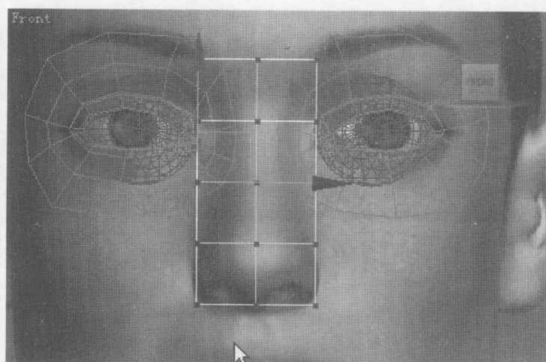
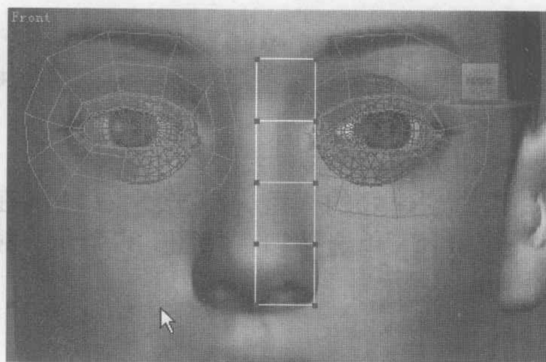


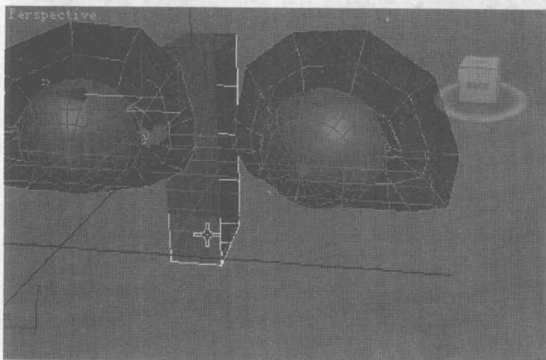
图3-34

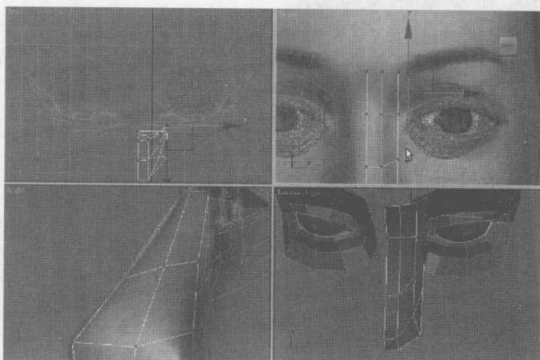
2 Step 选择如图3-35所示的点，按【Delete】键删除，如图3-36所示。选择如图3-37所示的面，按【Delete】键删除，并调节模型上的点到如图3-38所示的位置。

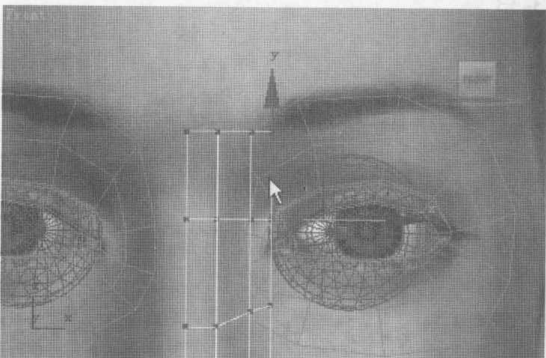
3 Step 选择如图3-39所示的点，按【Delete】键删除，并调节模型上的点到如图3-40所示的位置。

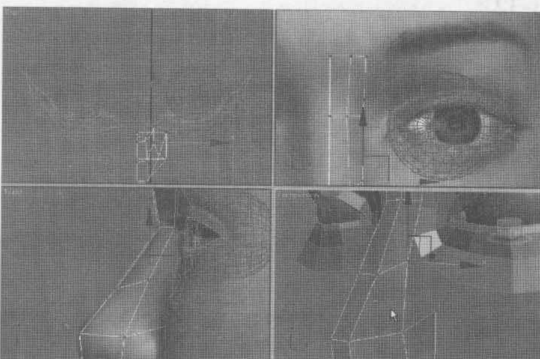

■图3-35


■图3-36


■图3-37


■图3-38

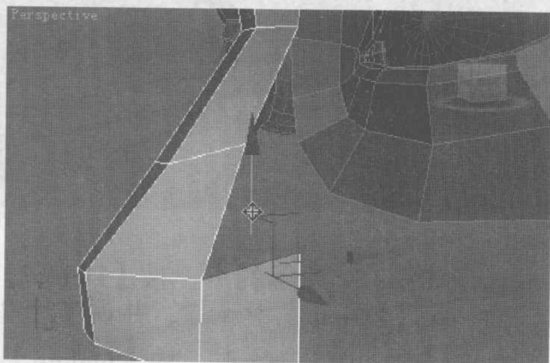

■图3-39

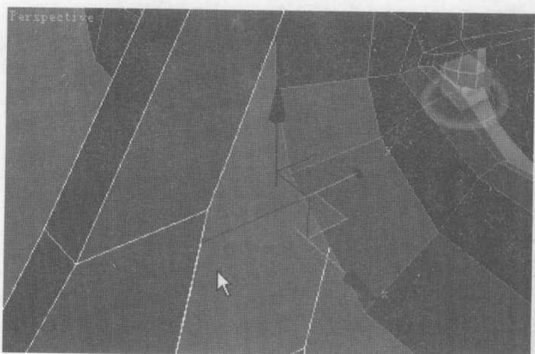

■图3-40

Tips 3D WORLD

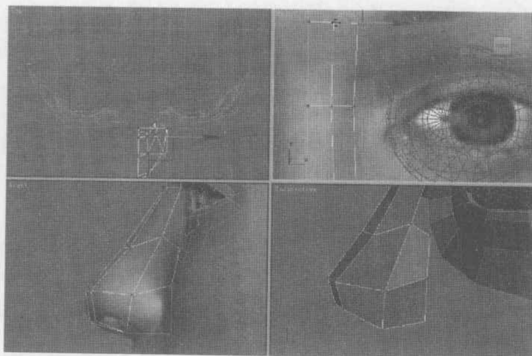
要删除顶点，先选中它们，然后按下【Delete】键，这会在网格中创建一个或多个洞。要删除顶点而不创建孔洞，可以使用【移除】命令。

4 Step 选择如图3-41所示的曲线，按住【Shift】键向上拖动，复制出如图3-42所示的面，并焊接分离的点，同时调节模型上的点到如图3-43所示的位置。


■图3-41

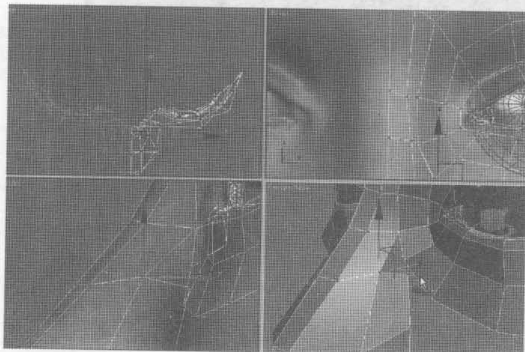


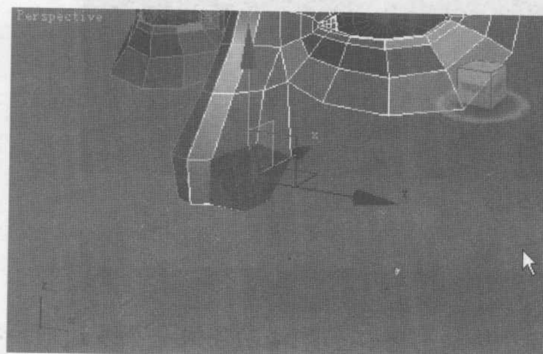
■图3-42


■图3-43

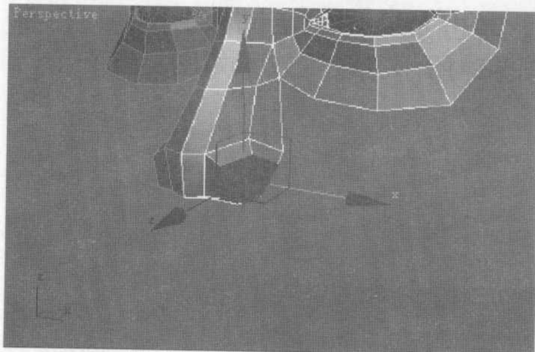
5 Step 单击 Attach 按钮合并场景中的模型，然后单击 Target Weld 按钮焊接相应的点，效果如图3-44所示。

6 Step 选择如图3-45所示的面，单击 Extrude 按钮进行挤压，效果如图3-46所示。同时调节模型上的点到如图3-47所示的位置。

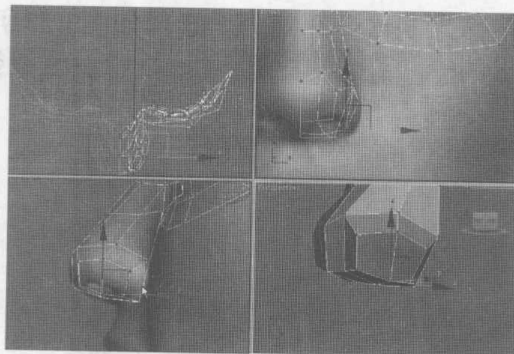

■图3-44



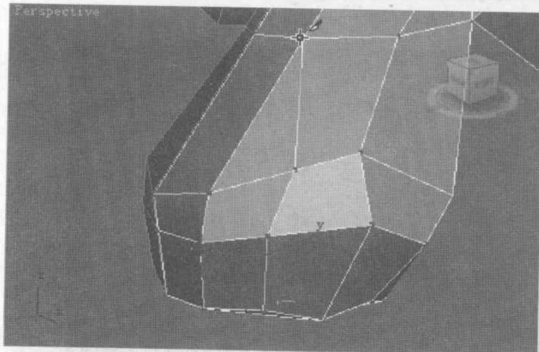
■图3-45



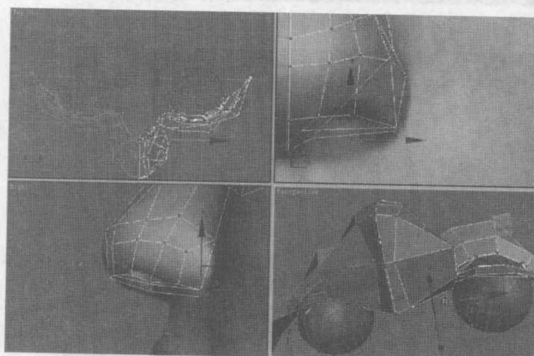
■图3-46


■图3-47

7 Step 单击 Cut 按钮，在模型上进行线条的切割，效果如图3-48所示。同时调节模型上的点到如图3-49所示的位置。

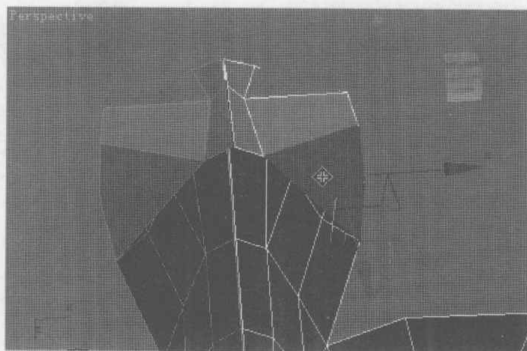


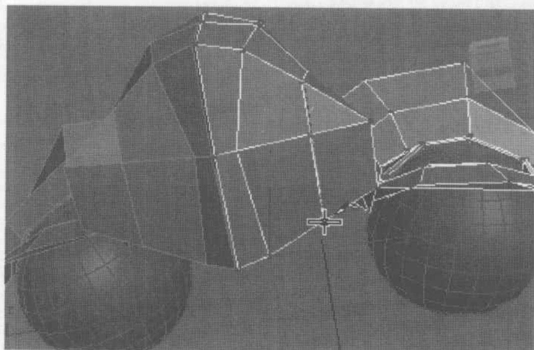
■图3-48

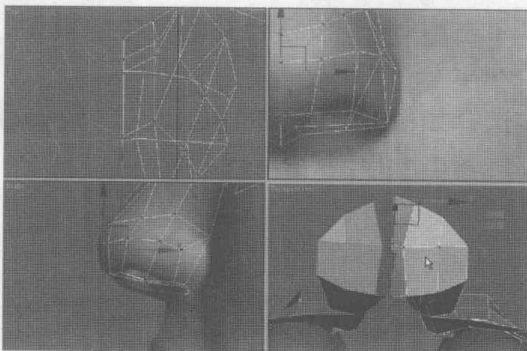

■图3-49

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

8 Step 选择如图3-50所示的面，按【Delete】键删除，然后单击 Cut 按钮，在模型上进行线条的切割，效果如图3-51所示。同时调节模型上的点到如图3-52所示的位置。


■图3-50

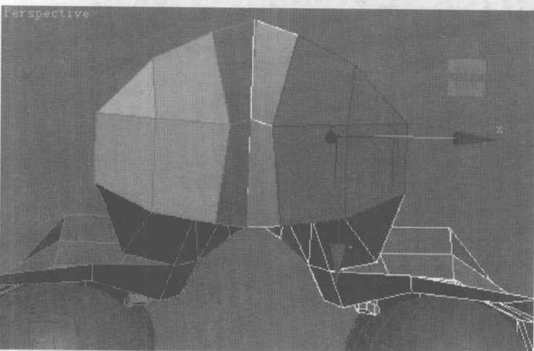

■图3-51

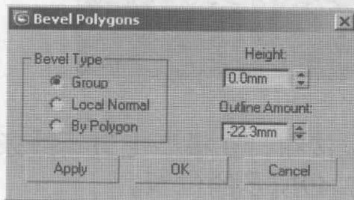

■图3-52

Tips 3D WORLD

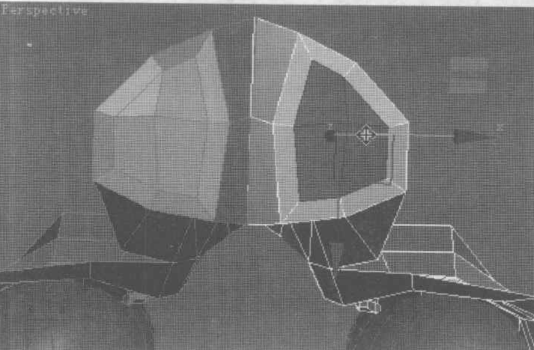
选定多个多边形时，如果拖动任何一个多边形，将会均匀地对所有选定的多边形进行倒角操作。

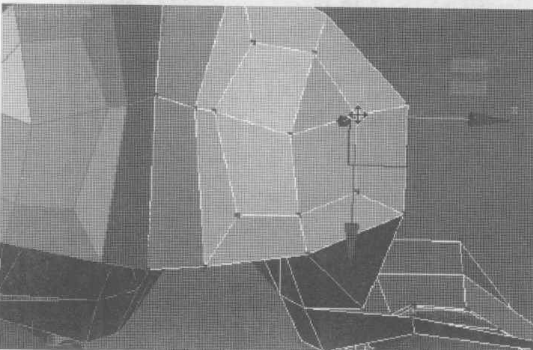
9 Step 下面来制作鼻孔部分。选择如图3-53所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-54所示。设置效果如图3-55所示，然后调节模型上的点到如图3-56所示的位置。


■图3-53



■图3-54


■图3-55


■图3-56

10 Step 选择如图3-57所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-58所示。设置效果如图3-59所示，然后调节模型上的点到如图3-60所示的位置。

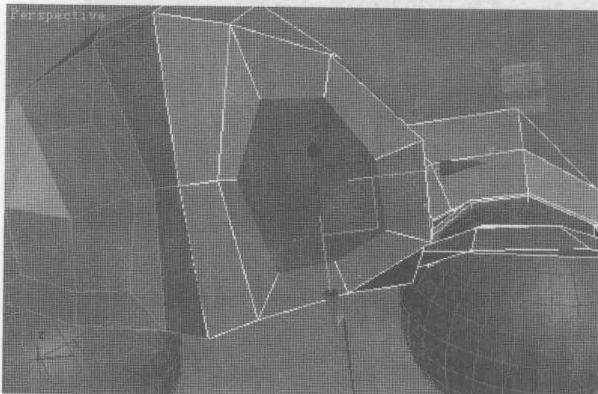


图3-57

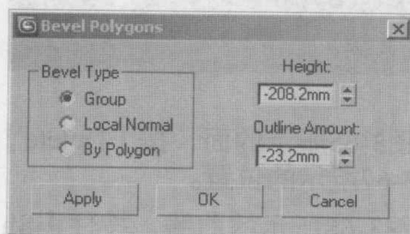


图3-58

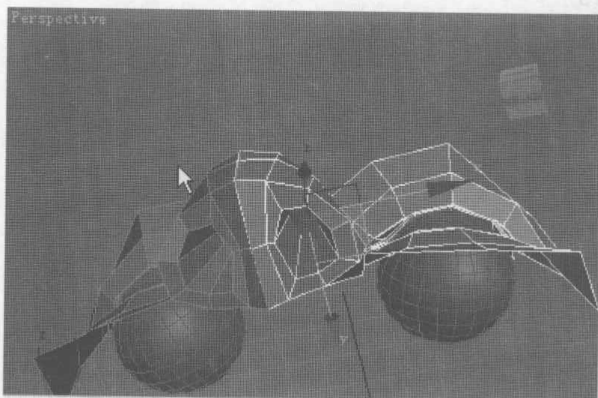


图3-59

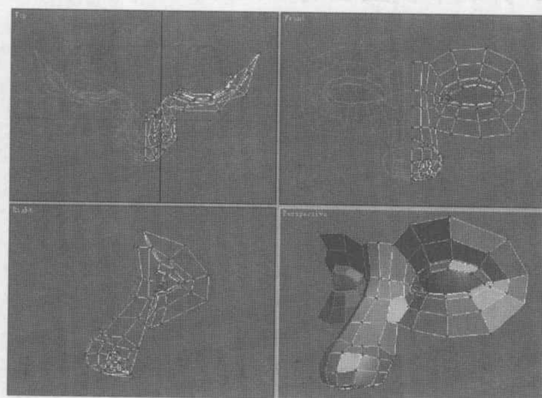


图3-60

3.1.3 嘴巴模型制作

接下来采用边线复制边线的方法制作嘴巴模型。

1 Step 单击 Line 按钮，在视图中创建一条闭合曲线，如图3-61所示，将其转换成可编辑多边形。

2 Step 选择如图3-62所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-63所示的面，并调节模型上的点到如图3-64所示的位置。

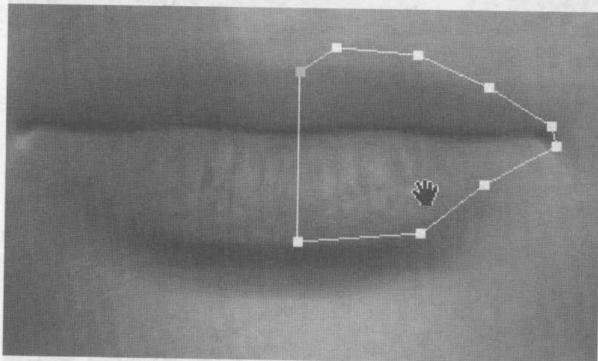


图3-61

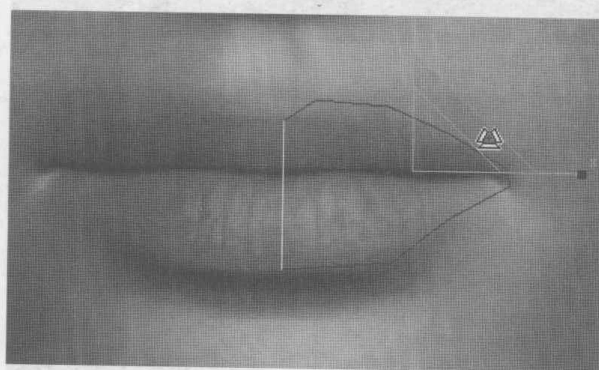
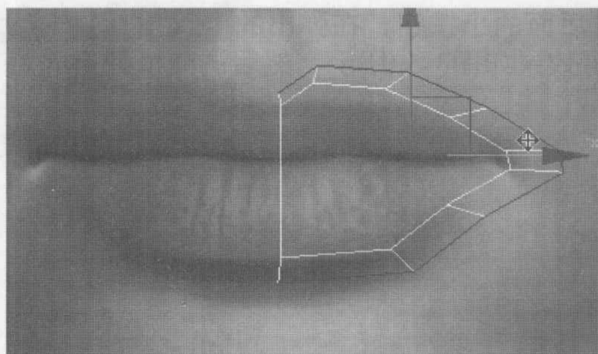
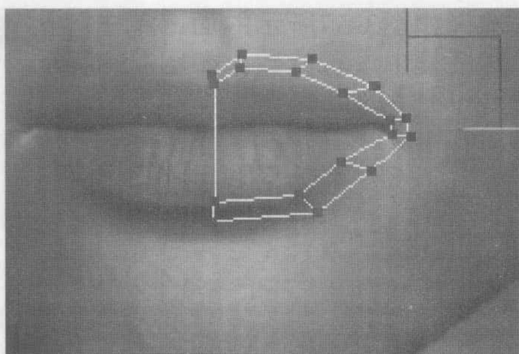


图3-62


图3-63


图3-64

3 Step 选择如图3-65所示的面，按【Delete】键删除，如图3-66所示。同时调节模型上的点到如图3-67所示的位置。

4 Step 选择如图3-68所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-69所示的面，并调节模型上的点到如图3-70所示的位置。

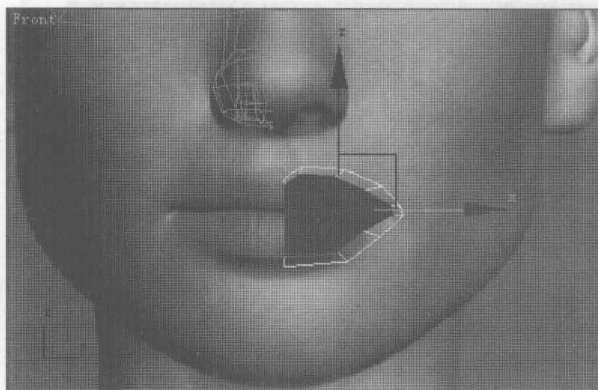


图3-65

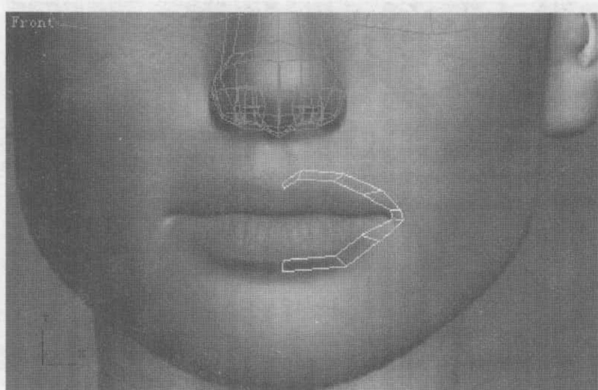
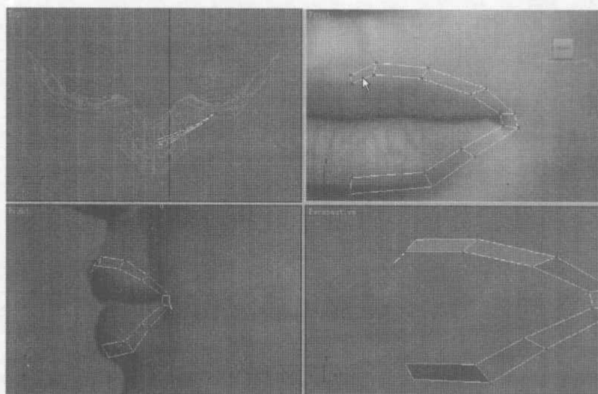


图3-66


图3-67

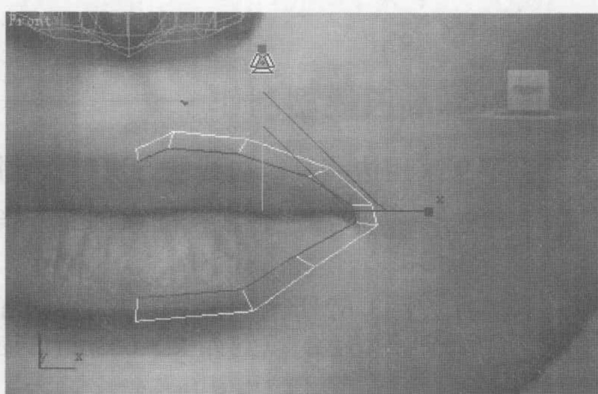


图3-68

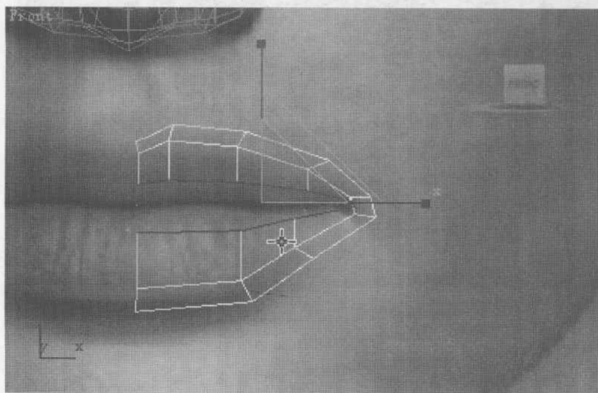
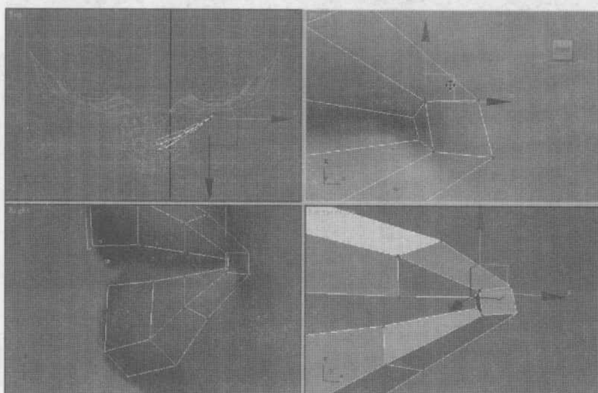
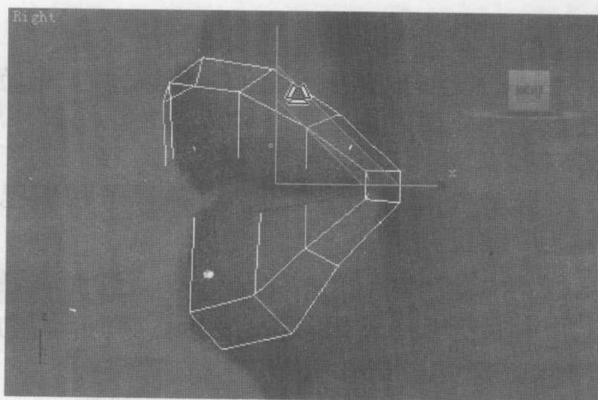
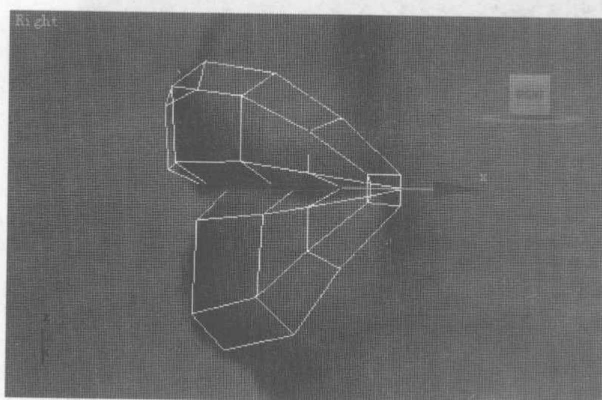


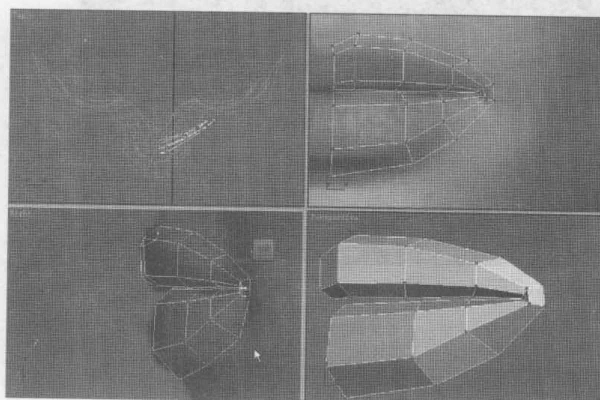
图3-69


图3-70

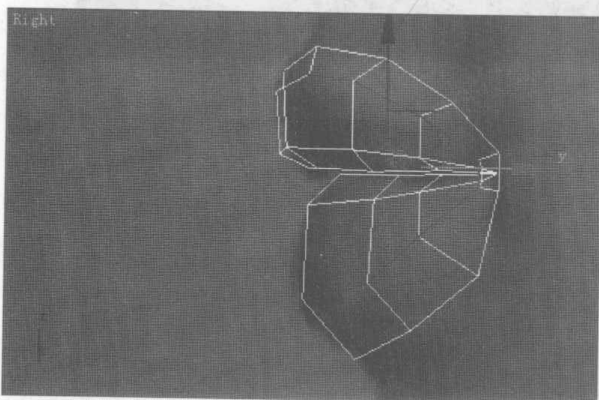
5 Step 选择如图3-71所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-72所示的面，并调节模型上的点到如图3-73所示的位置。


图3-71


图3-72


图3-73

6 Step 选择如图3-74所示的曲线，单击 Chamfer □ 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图3-75所示。倒角效果如图3-76所示，然后调节模型上的点到如图3-77所示的位置。


图3-74

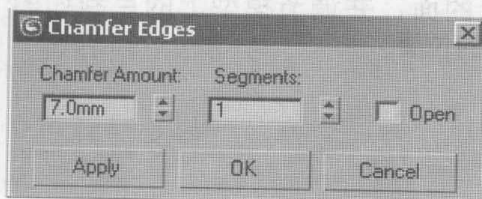
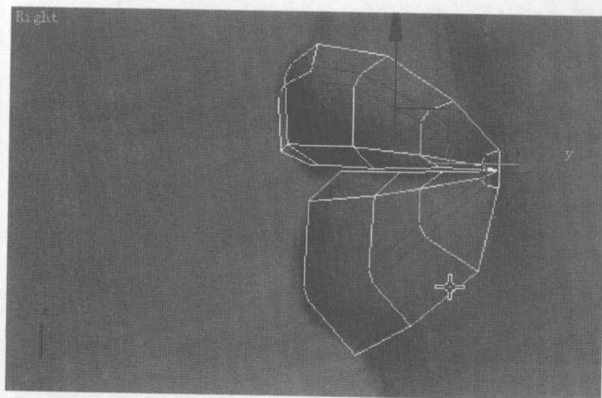
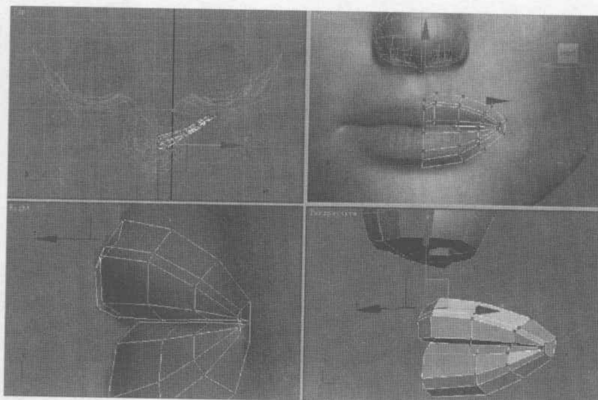


图3-75


图3-76


图3-77

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

Tips

单击【Chamfer】按钮，然后拖动活动对象中的边，可以创建切角效果。要采用数字方式对顶点进行切角处理，请单击【切角设置】按钮，然后更改“切角量”值。

7 Step 单击 Attach 按钮，合并鼻子和嘴巴模型，并调节模型上的点到如图3-78所示的位置。

8 Step 选择如图3-79所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图3-80所示。加线效果如图3-81所示。

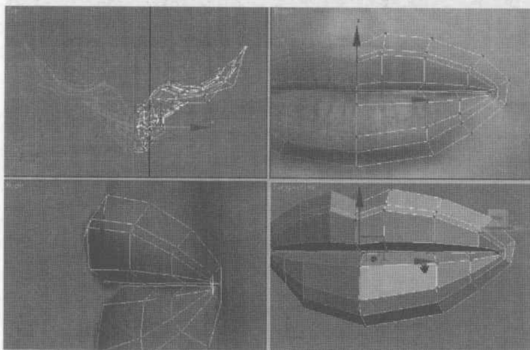


图3-78

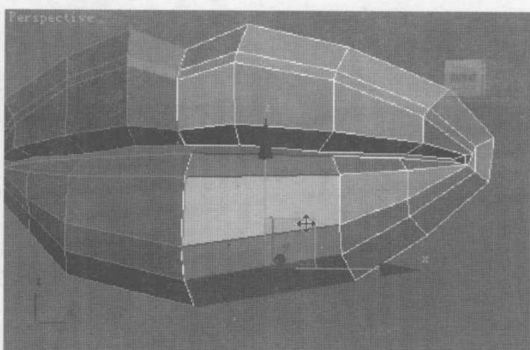


图3-79

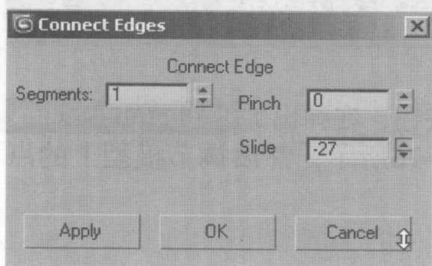


图3-80

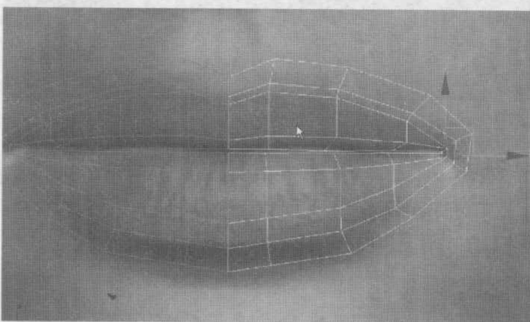


图3-81

9 Step 选择如图3-82所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-83所示的面，并调节模型上的点到如图3-84所示的位置。

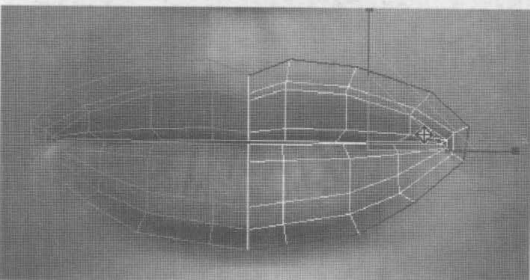


图3-82

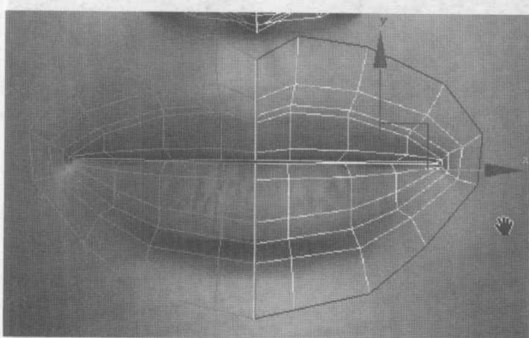


图3-83

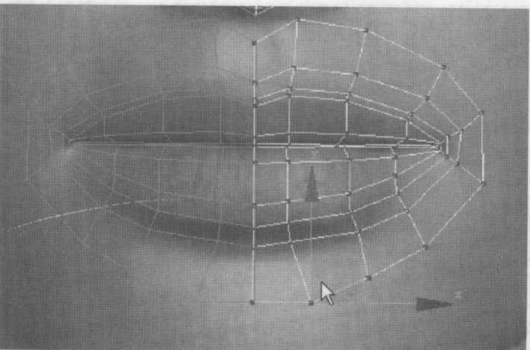
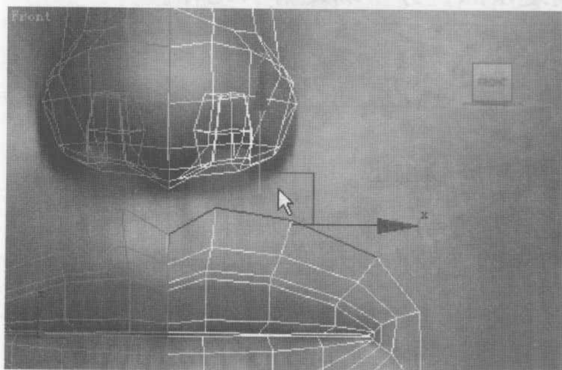
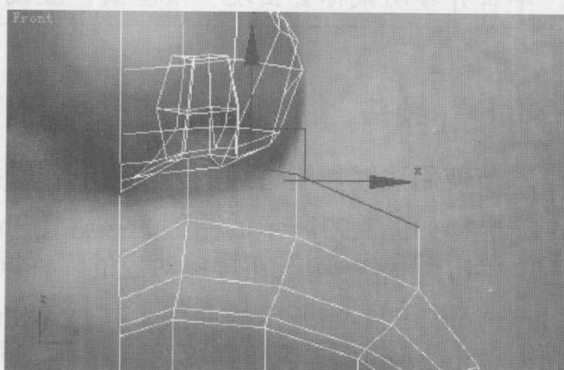
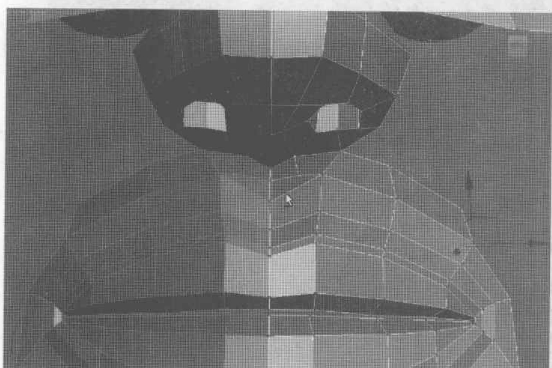


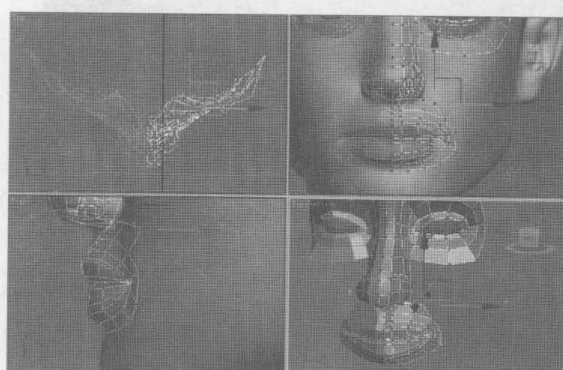
图3-84

10 Step 选择如图3-85所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-86所示的面，单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，单击 Target Weld 按钮，焊接对应的点，效果如图3-87所示，同时调节模型上的点到如图3-88所示的位置。

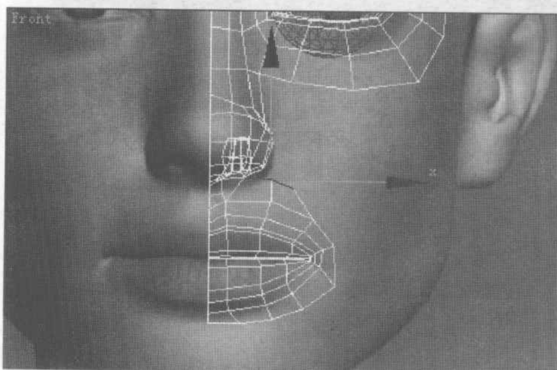

图3-85

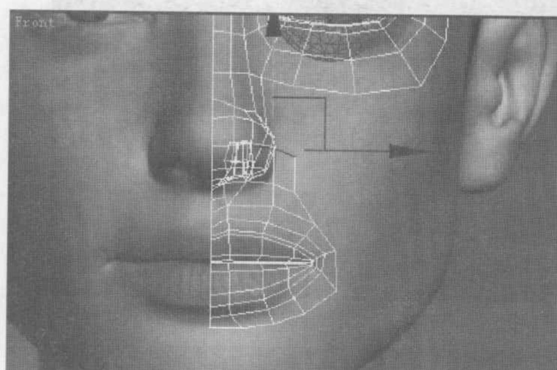

图3-86

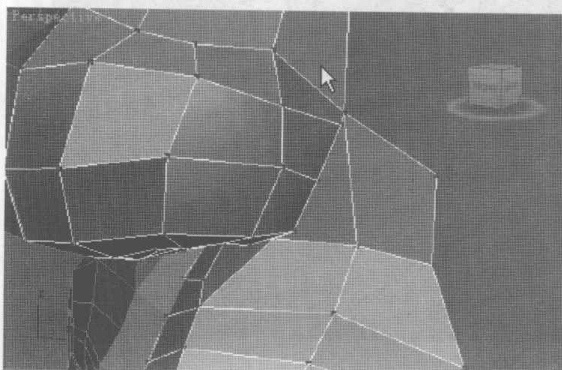

图3-87

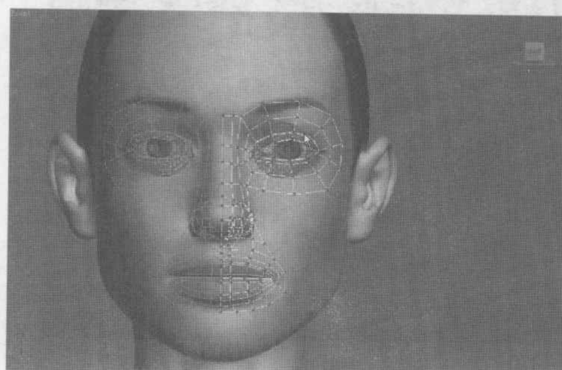

图3-88

11 Step 选择如图3-89所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-90所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，效果如图3-91所示，同时调节模型上的点到如图3-92所示的位置。


图3-89


图3-90


图3-91


图3-92

Tips 3D WORLD

可以选择一个顶点，并将它焊接到目标顶点。当光标处在顶点上时，它会变成“+”形状。单击并移动鼠标会出现一条虚线，虚线的一端是顶点，另一端是箭头光标。

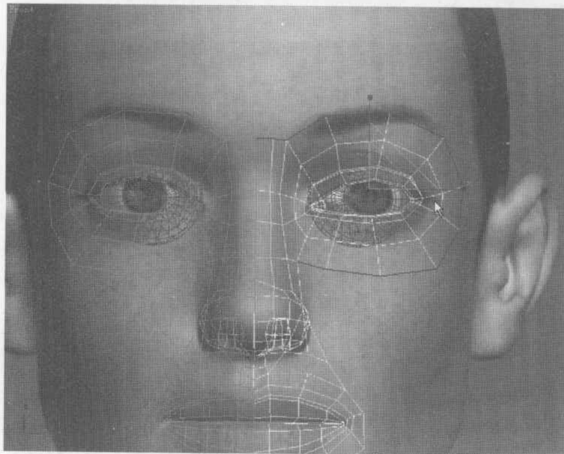
3.1.4 额头、脸部及后脑模型制作

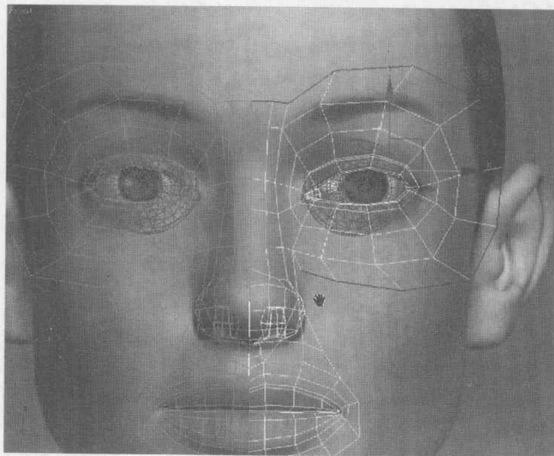
/3D WORLD///

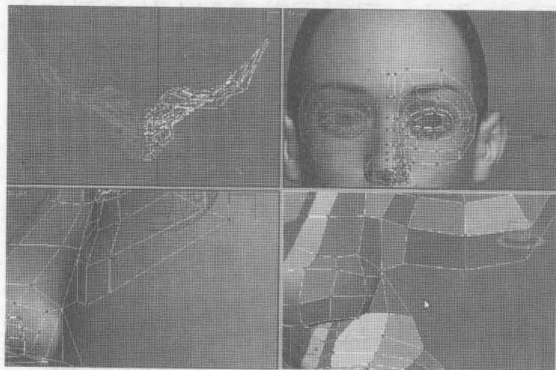
本节使用边线复制边线的方法来制作额头、脸部和后脑模型。

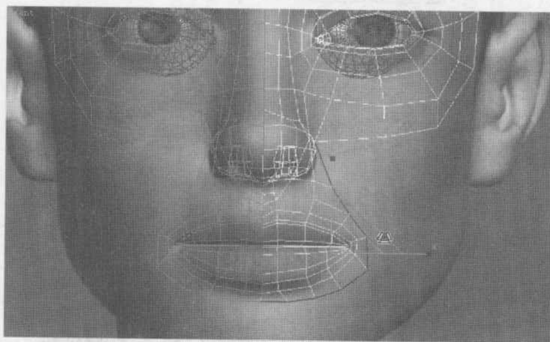
1 Step 选择如图3-93所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-94所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，同时调节模型上的点到如图3-95所示的位置。

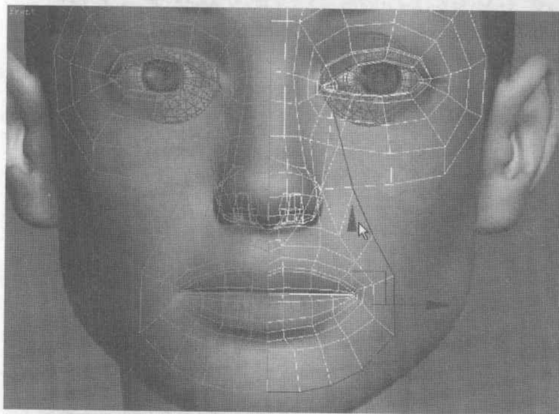
2 Step 选择如图3-96所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-97所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，同时调节模型上的点到如图3-98所示的位置。

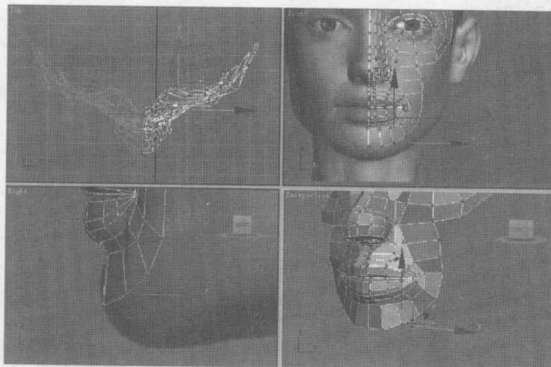

图3-93


图3-94


图3-95


图3-96


图3-97


图3-98

3 Step 选择如图3-99所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-100所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，同时调节模型上的点到如图3-101所示的位置。

4 Step 选择如图3-102所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-103所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，同时调节模型上的点到如图3-104所示的位置。

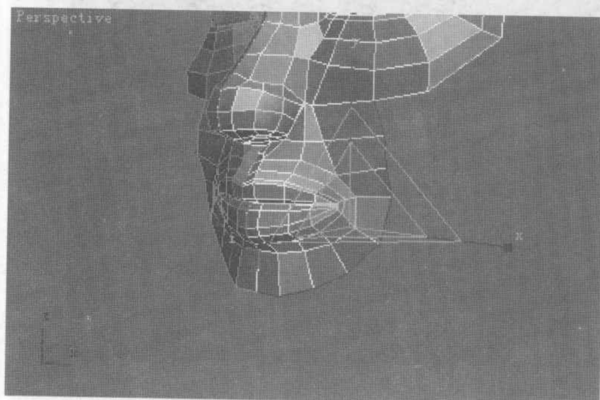


图3-99

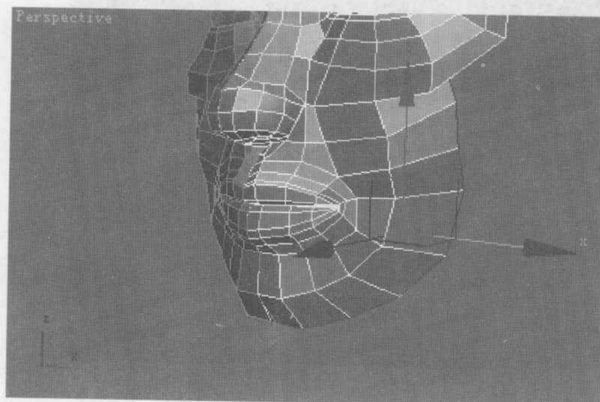
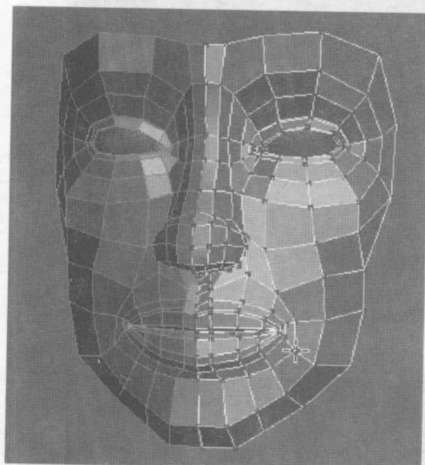


图3-100


图3-101

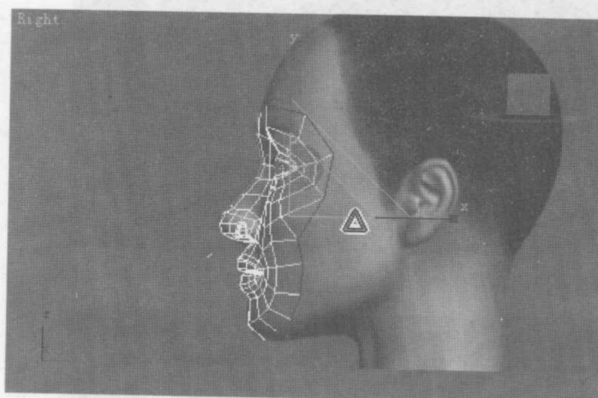


图3-102

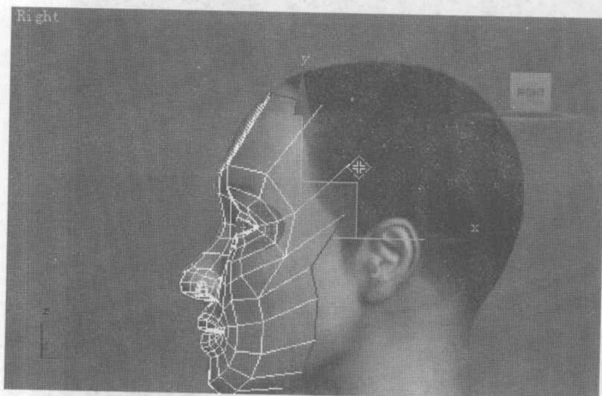
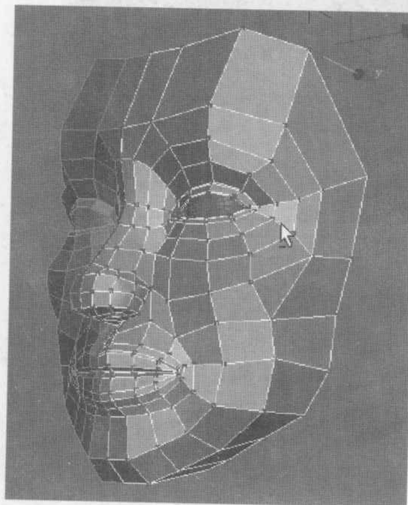


图3-103


图3-104

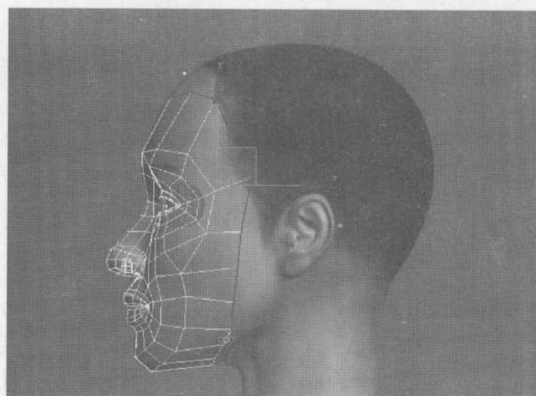
Note 3D WORLD

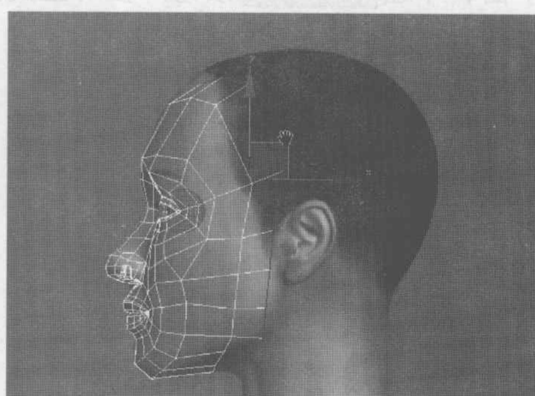
目标焊接命令不仅可以焊接顶点，还可以焊接边。

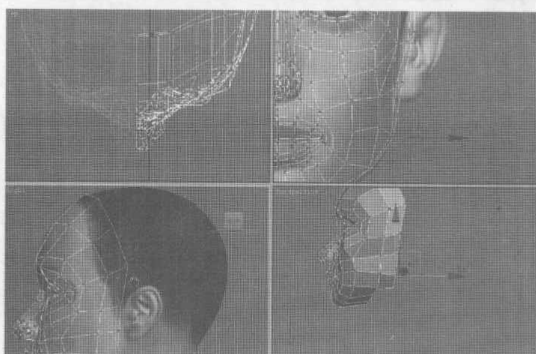
3 Chapter
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

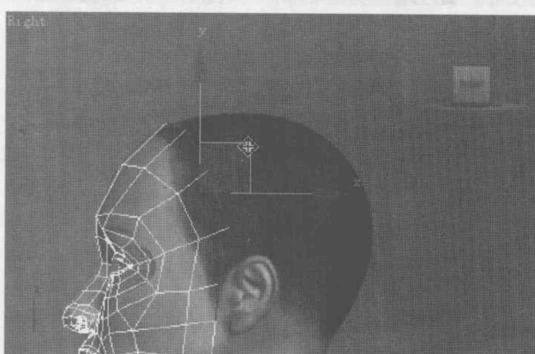
5 Step 选择如图3-105所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-106所示的面，调节模型上的点到如图3-107所示的位置。

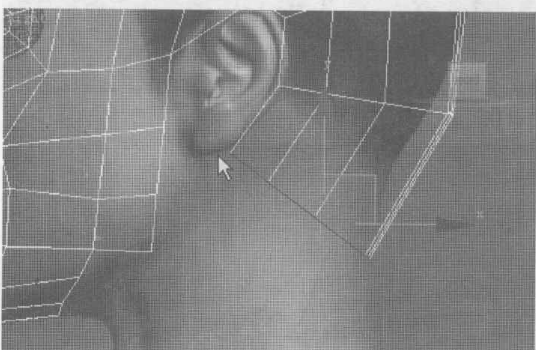
6 Step 选择如图3-108所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-109所示的面，调节模型上的点到如图3-110所示的位置。

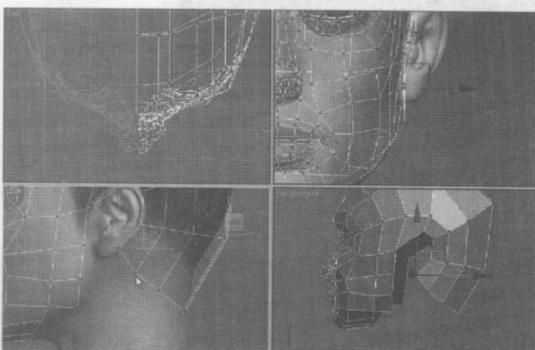

图3-105


图3-106

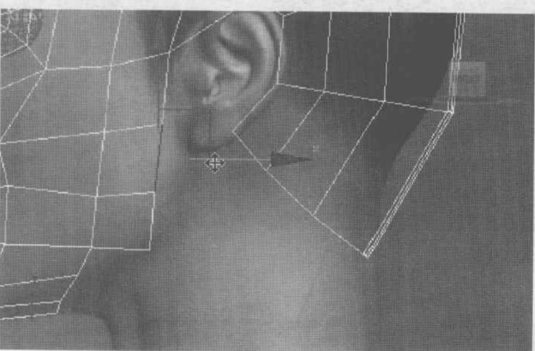

图3-107

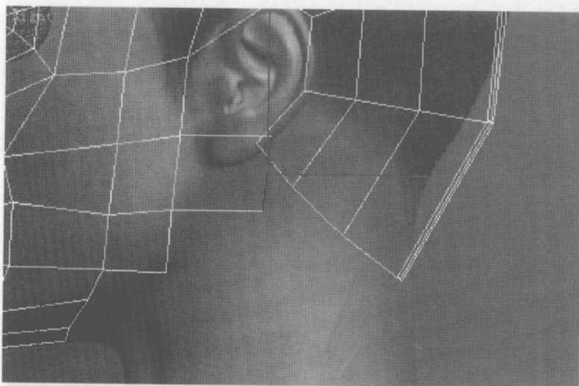

图3-108

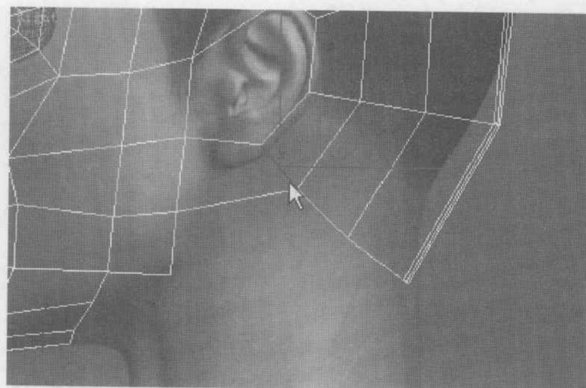

图3-109


图3-110

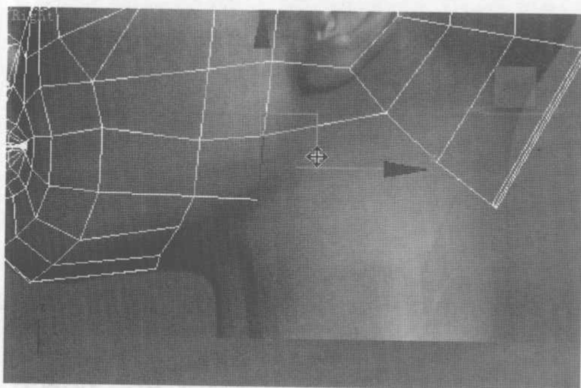
7 Step 选择如图3-111所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-112所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的曲线，效果如图3-113所示。

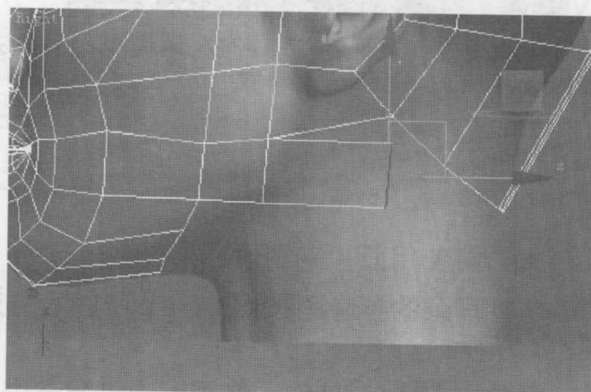

图3-111

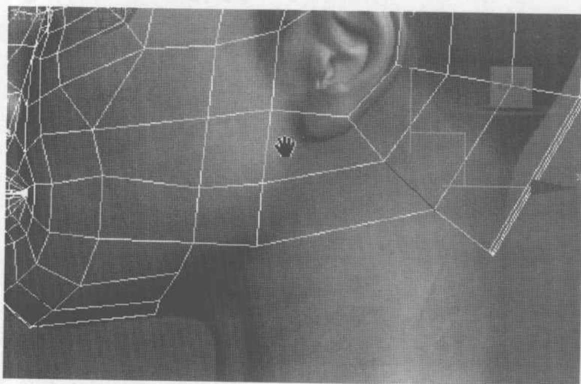

图3-112

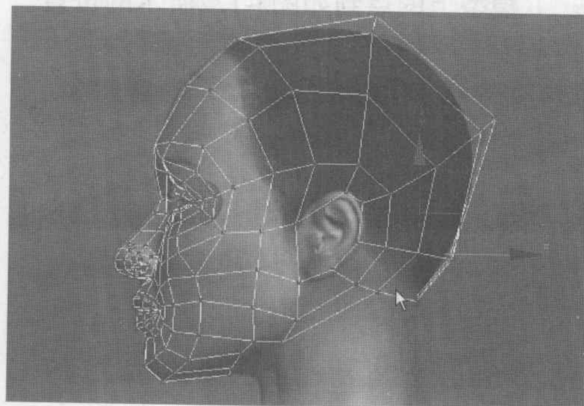

图3-113

8 Step 选择如图3-114所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-115所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的曲线，效果如图3-116所示，同时调节模型上的点到如图3-117所示的位置。

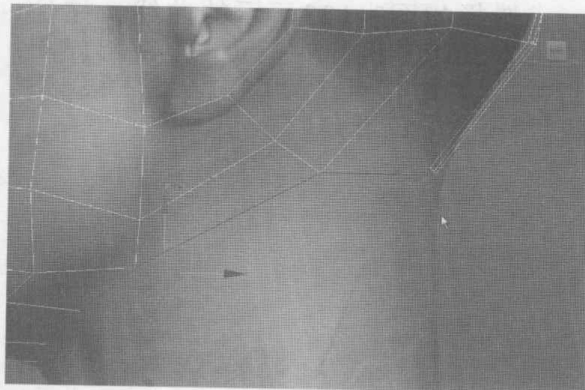

图3-114

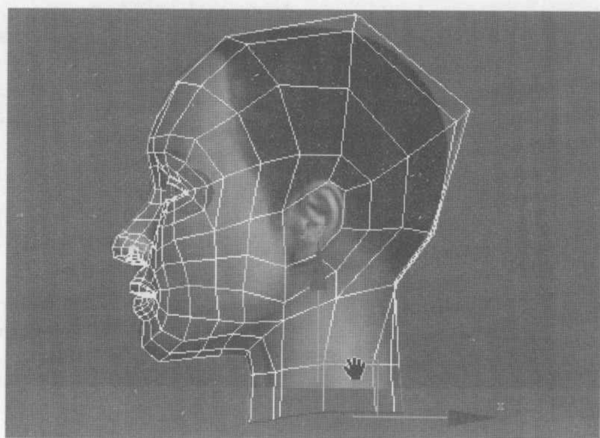

图3-115

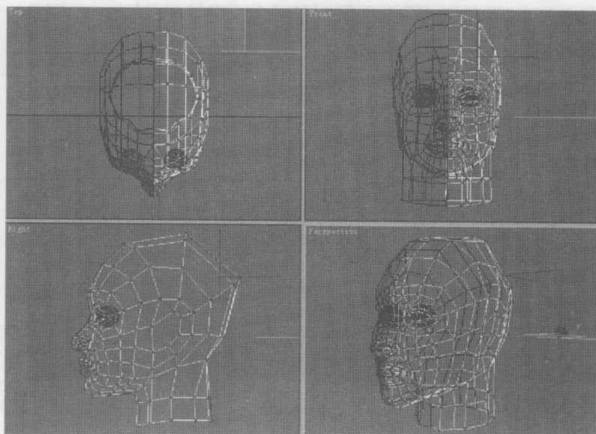

图3-116


图3-117

9 Step 选择如图3-118所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-119所示的面，同时调节模型上的点到如图3-120所示的位置。


图3-118


图3-119


图3-120

Note 3D WORLD

利用边线复制边线的方法制作人体模型（特别是头部和四肢模型）比立方体建模更加能够提高工作效率。

3.1.5 耳朵模型制作

本节将使用面片来制作耳朵模型。

1 Step 将耳朵的参考图按照3.1.1节所述的方法导入到3ds max中，作为背景图，如图3-121所示。

2 Step 单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，将其转换成可编辑多边形，并调节模型上的点到如图3-122所示的位置。

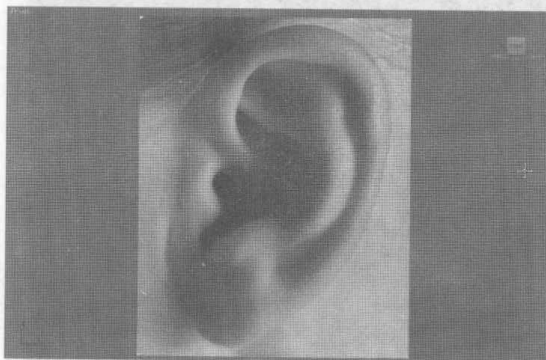
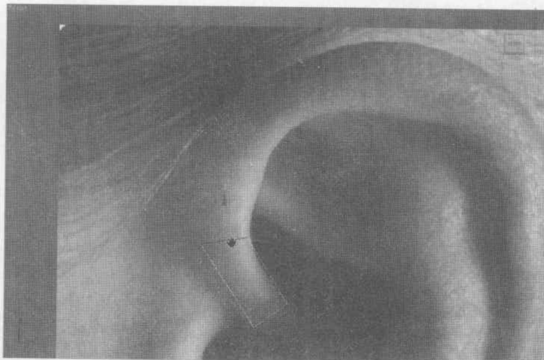
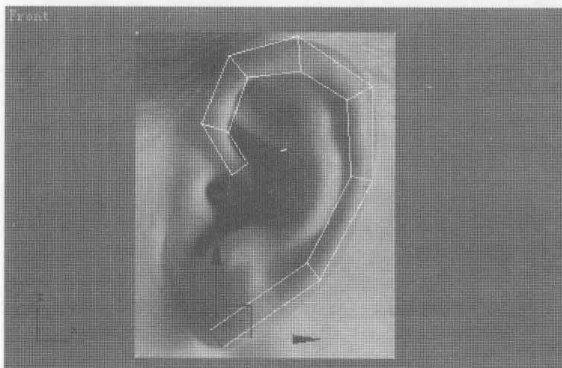
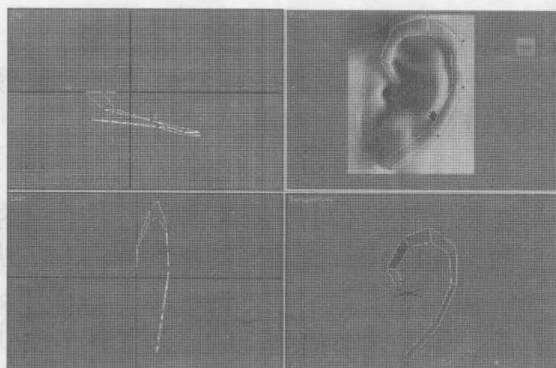

图3-121


图3-122

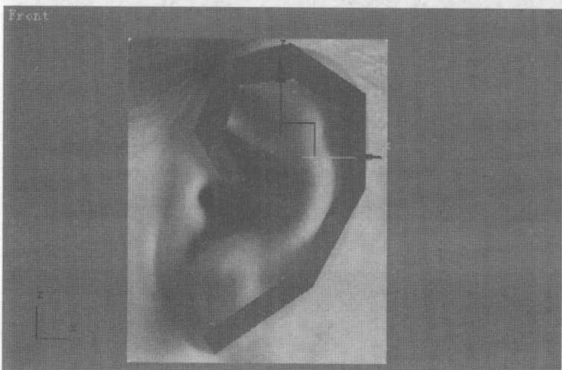
3 Step 选择如图3-123所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-124所示的面，同时调节模型上的点到如图3-125所示的位置。

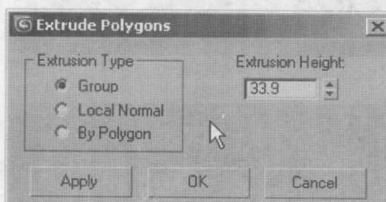

图3-123


■图3-124

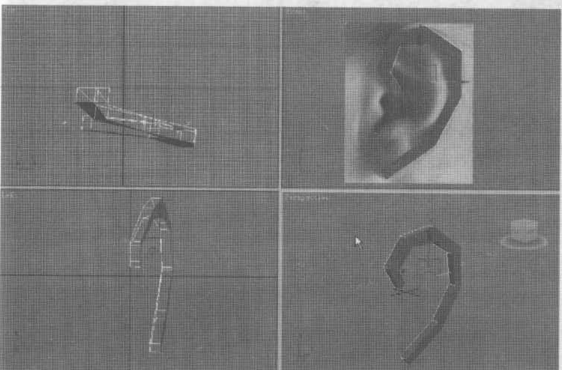

■图3-125

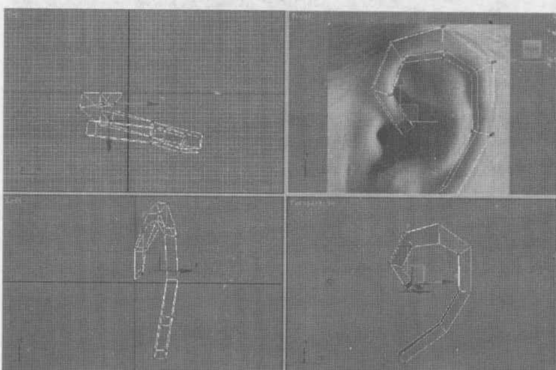
4 Step 选择如图3-126所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图3-127所示。挤压效果如图3-128所示。然后调节模型上的点到如图3-129所示的位置。


■图3-126

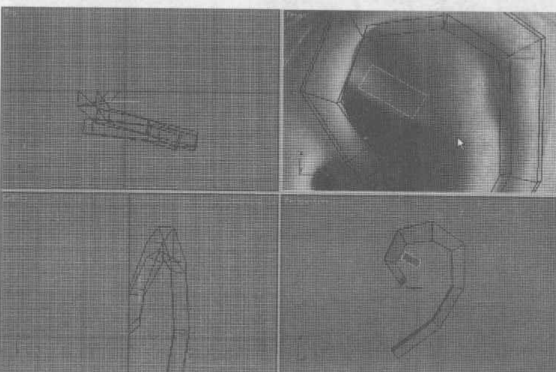


■图3-127


■图3-128


■图3-129

5 Step 单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，将其转换成可编辑多边形，如图3-130所示。


■图3-130

3 Chapter
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

Tips

Plane（平面）对象是特殊类型的平面多边形网格，可在渲染时无限放大。用户可以指定放大分段和分段数量的因子。

6 Step 选择如图3-131所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-132所示的面，同时调节模型上的点到如图3-133所示的位置。

7 Step 选择如图3-134所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-135所示的面，同时调节模型上的点到如图3-136所示的位置。

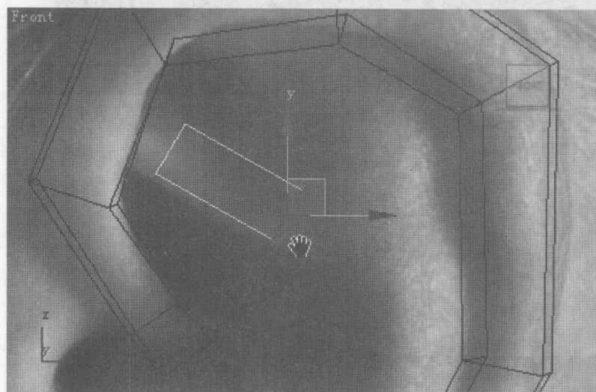


图3-131

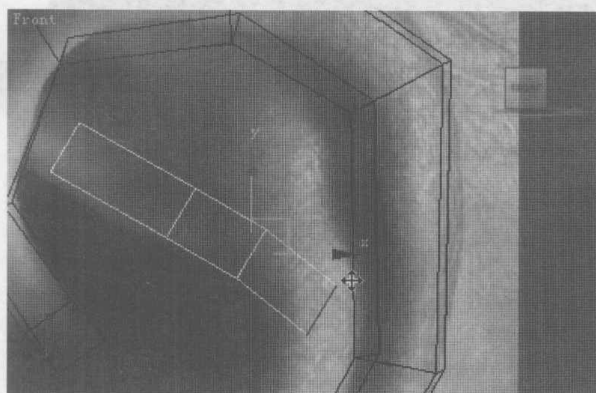


图3-132

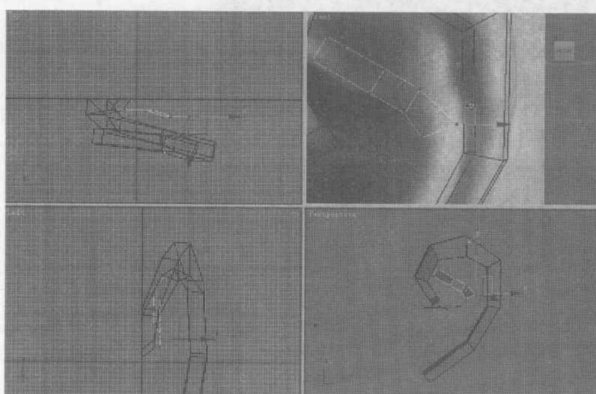


图3-133

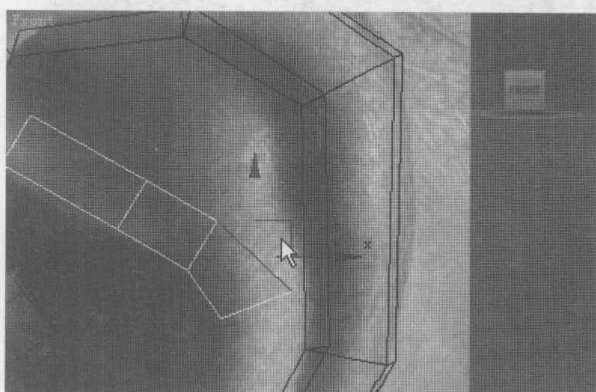


图3-134

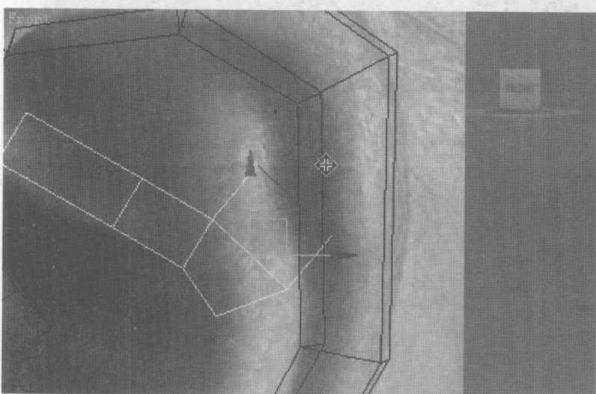


图3-135

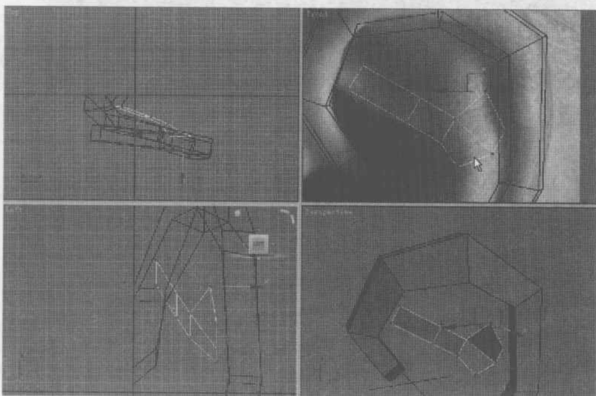


图3-136

8 Step 选择如图3-137所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-138所示的面，单击Target Weld按钮焊接对应的边，效果如图3-139所示。

9 Step 选择如图3-140所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-141所示的面，单击Target Weld按钮焊接对应的点并调节到如图3-142所示的位置。

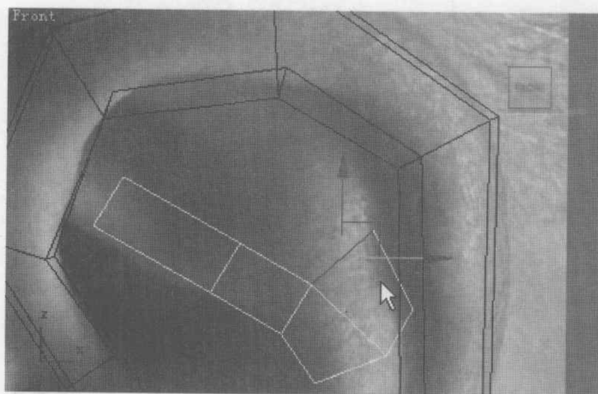


图3-137

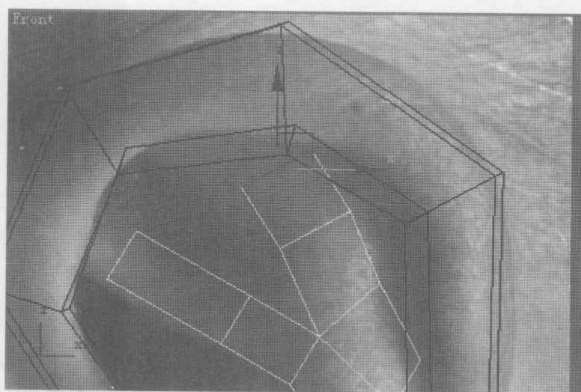


图3-138

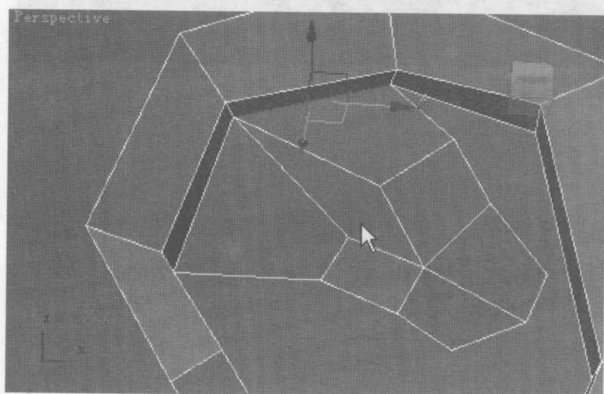


图3-139

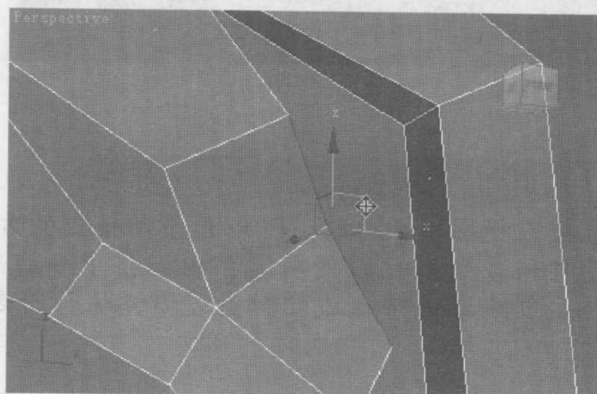


图3-140

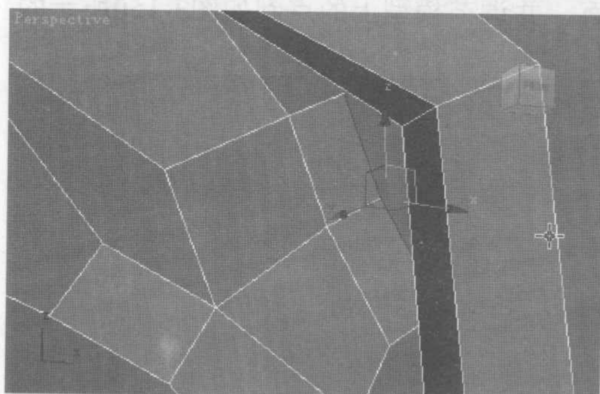


图3-141

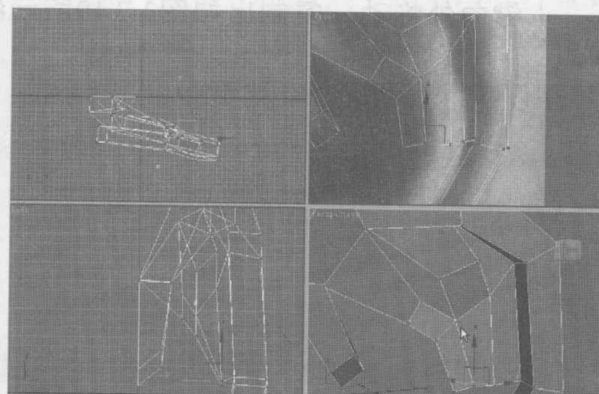


图3-142

10 Step 选择如图3-143所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图3-144所示。挤压效果如图3-145所示。同时焊接模型上对应的点，效果如图3-146所示。

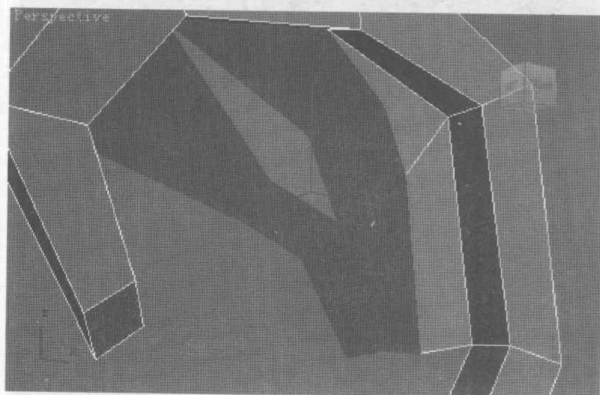


图3-143

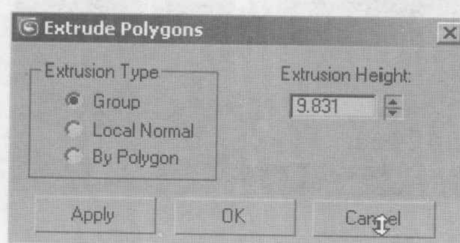
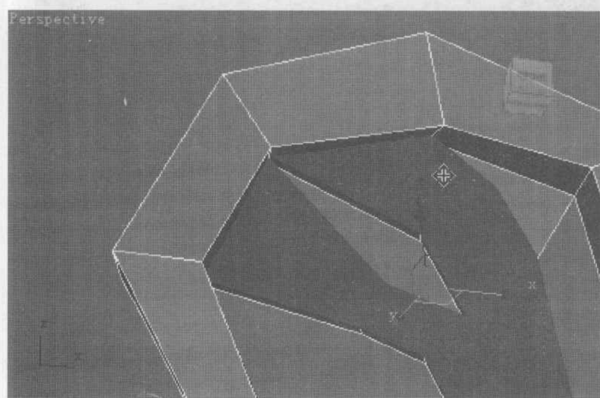
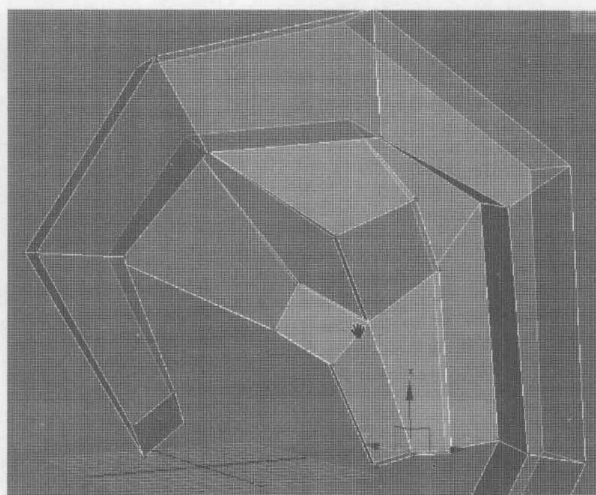


图3-144



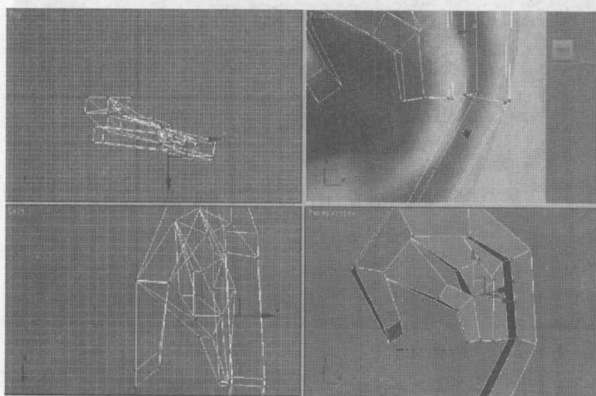
■图3-145

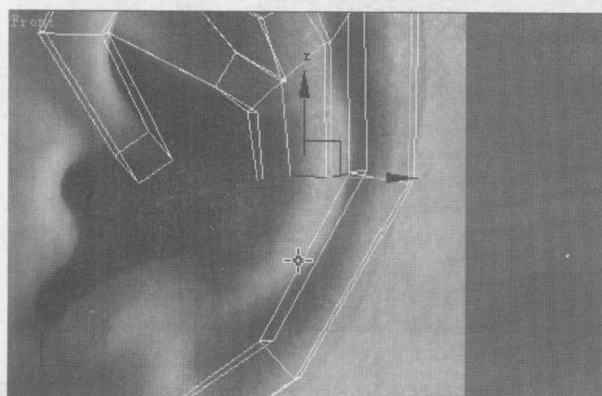

■图3-146

Tips

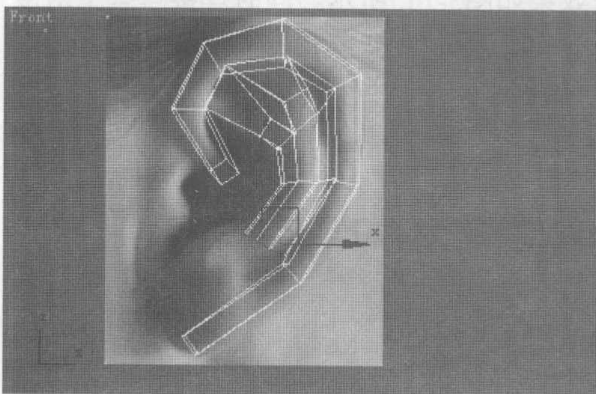
直接在视图中操作时，可以用手动挤出的方式进行操作。单击 Extrude按钮，然后垂直拖动任何多边形，以便将其挤出。挤出多边形时，这些多边形将会沿着法线方向移动，然后创建形成挤出边的新多边形，从而将选择与对象相连。

11 Step 调节模型上的点到如图3-147所示的位置。选择如图3-148所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-149所示的面，并调节模型上的点到如图3-150所示的位置。

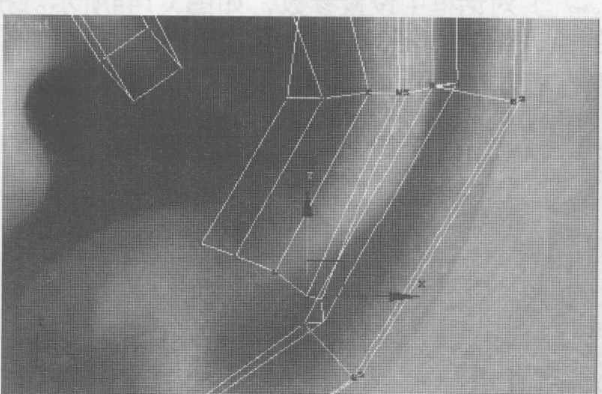

■图3-147



■图3-148



■图3-149



■图3-150

12 Step 选择如图3-151所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-152所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，并调节模型上的点到如图3-153所示的位置。

13 Step 选择如图3-154所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-155所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的边，效果如图3-156所示。

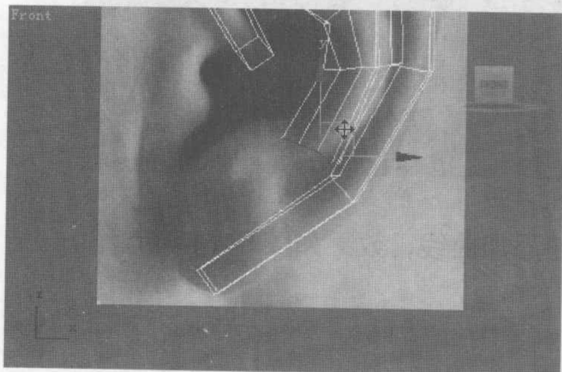


图3-151

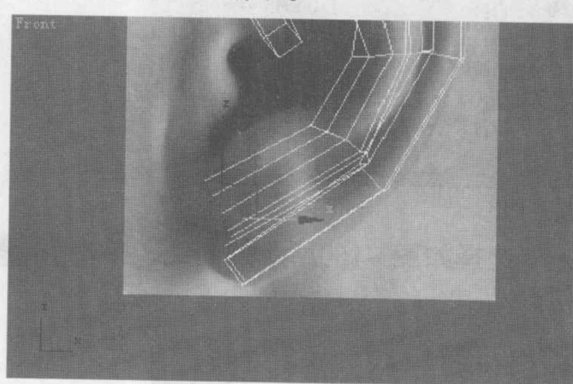


图3-152

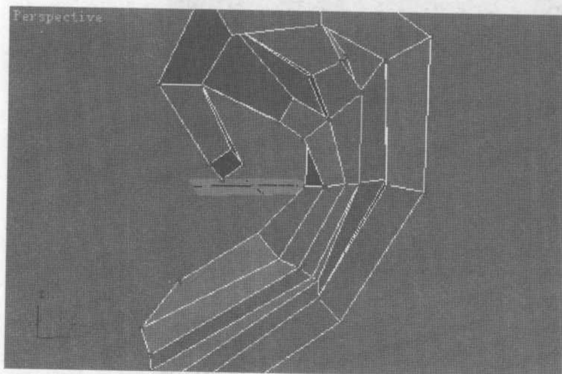


图3-153

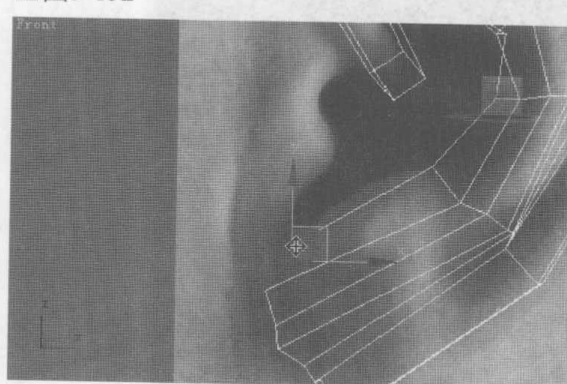


图3-154

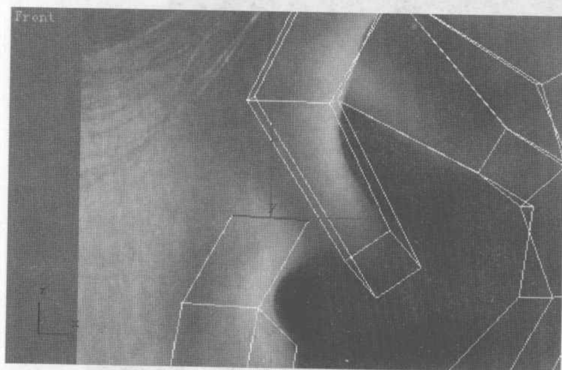


图3-155

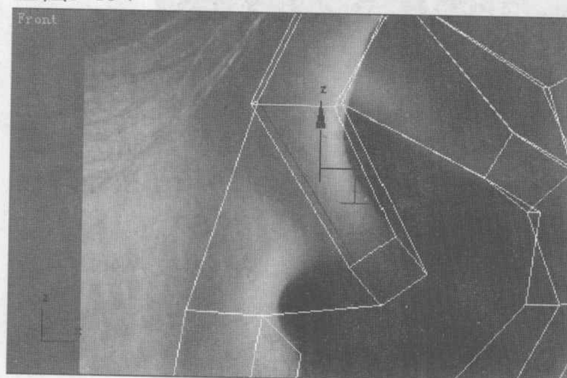


图3-156

14 Step 选择如图3-157所示的面，单击 Extrude □ 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图3-158所示。挤压效果如图3-159所示。

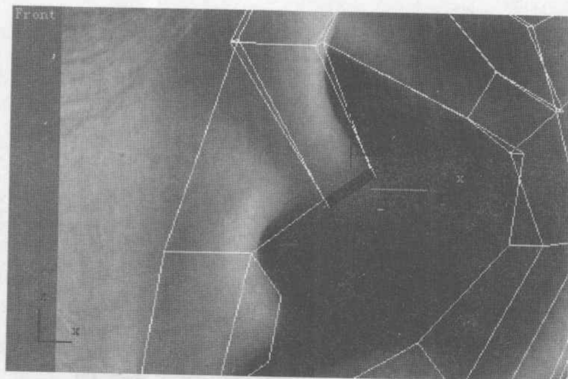
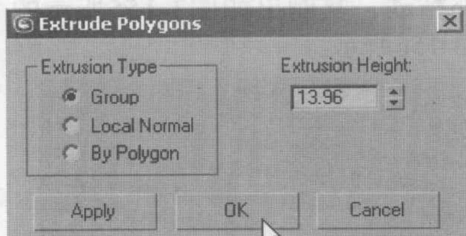
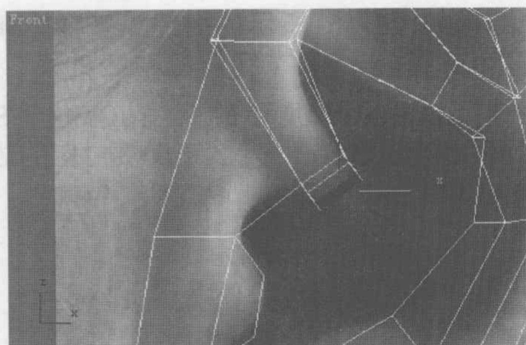


图3-157

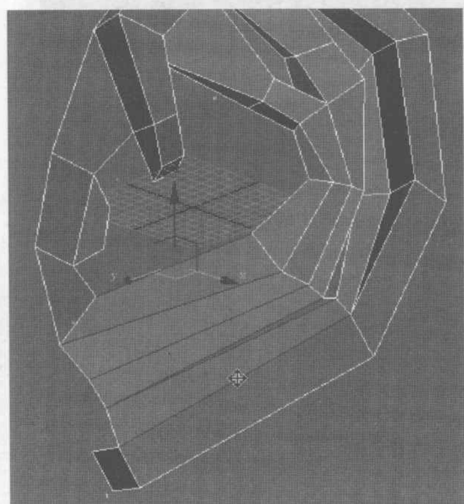
3 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

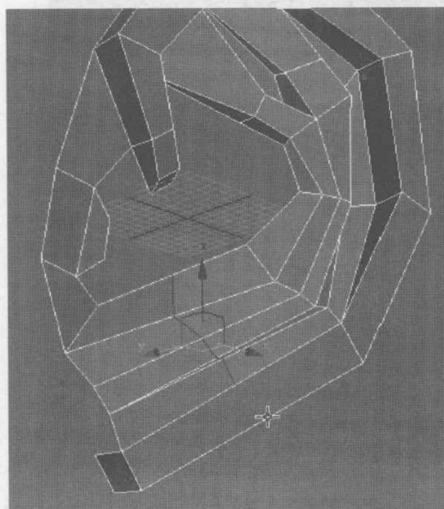


■图3-158

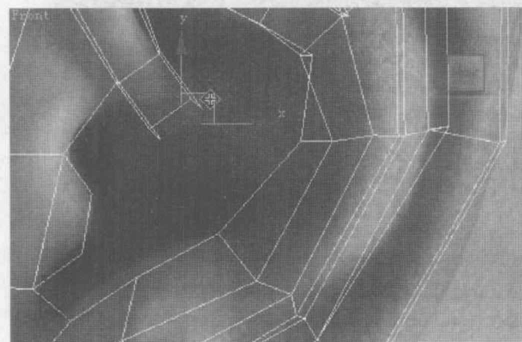

■图3-159

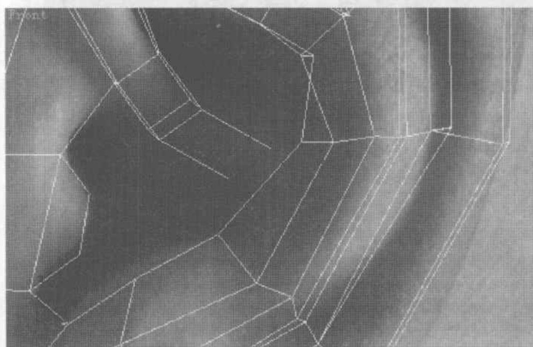
15 Step 选择如图3-160所示的曲线，单击 Connect 按钮添加曲线，效果如图3-161所示。

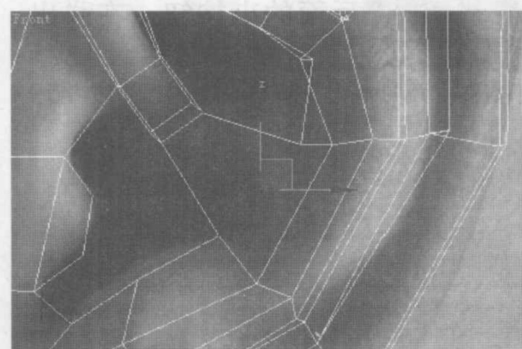

■图3-160


■图3-161

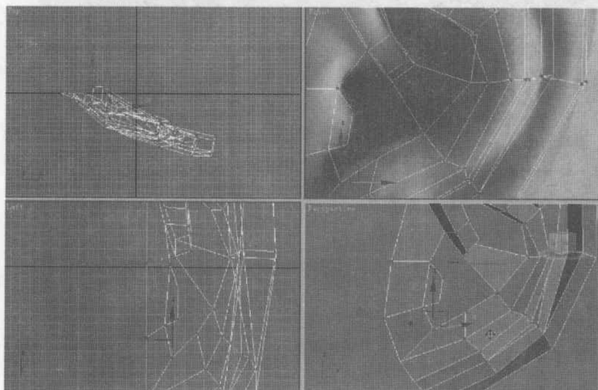
16 Step 选择如图3-162所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-163所示的面，单击 Target Weld 按钮焊接对应的边，效果如图3-164所示。


■图3-162

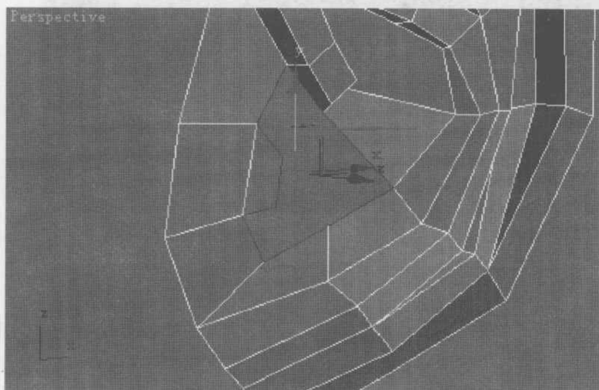

■图3-163


■图3-164

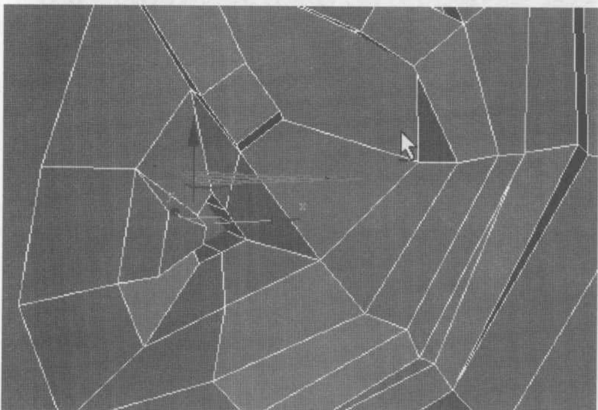
17 Step 调节模型上的点到如图3-165所示的位置。选择如图3-166所示的曲线，按住【Shift】键向内拖动，复制出如图3-167所示的面。选择如图3-168所示的曲线，按住【Shift】键向内拖动，复制出如图3-169所示的面，然后单击 Cap 按钮填补漏洞，如图3-170所示。



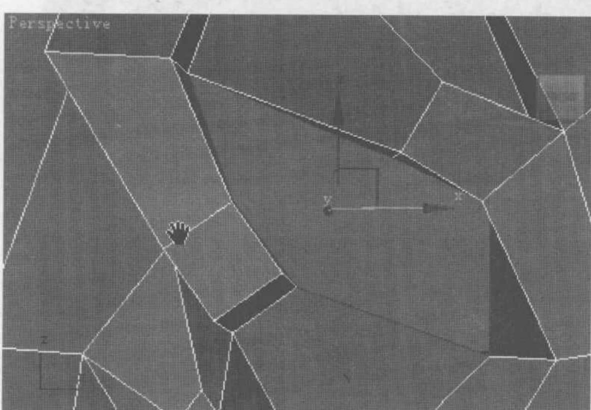
■图3-165



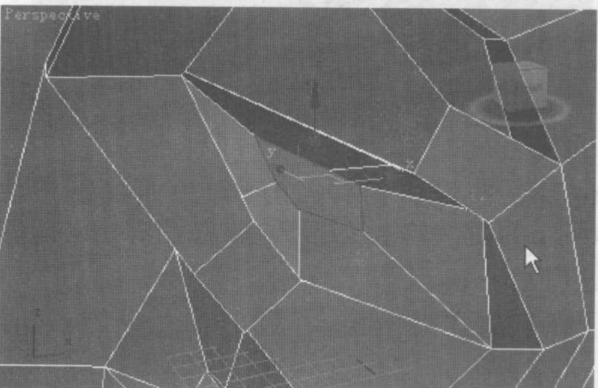
■图3-166



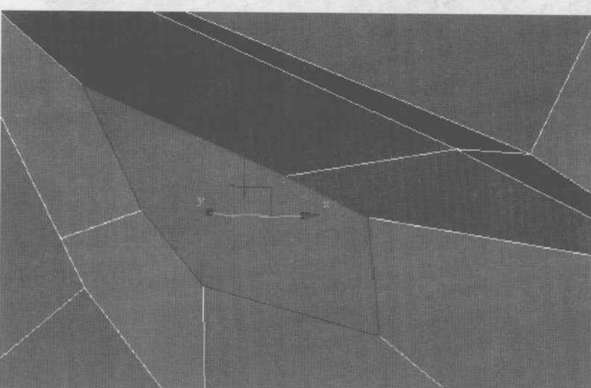
■图3-167



■图3-168



■图3-169



■图3-170

18 Step 选择如图3-171所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-172所示的面。选择如图3-173所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-174所示的面。

19 Step 单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，效果如图3-175所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-176所示。

Tips 3D WORLD

Cut（切割）工具用于创建一个多边形到另一个多边形的边，或在多边形内创建边。

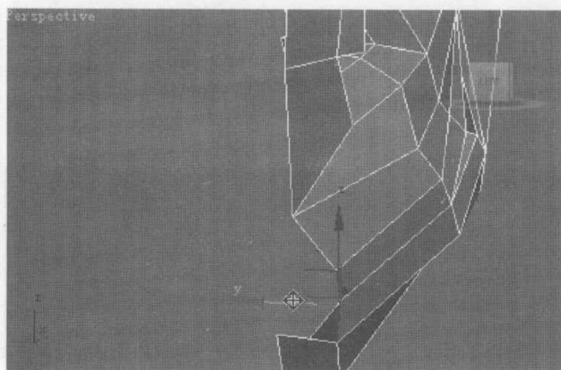


图3-171

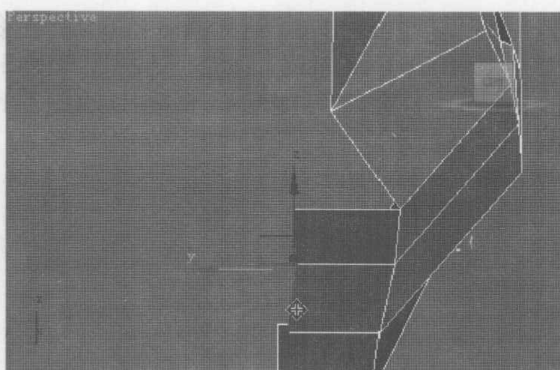


图3-172

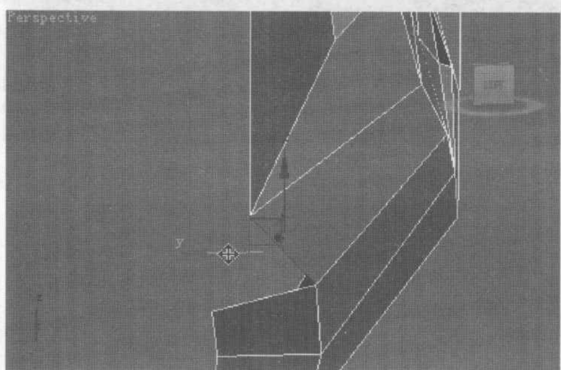


图3-173

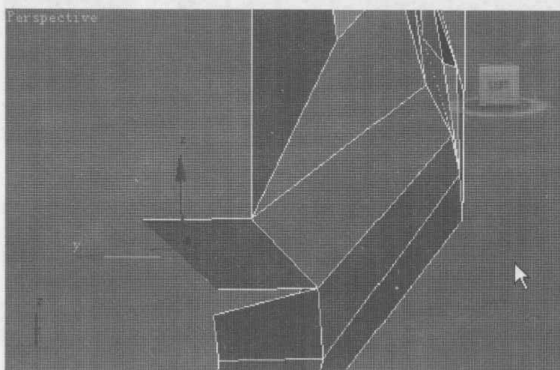


图3-174

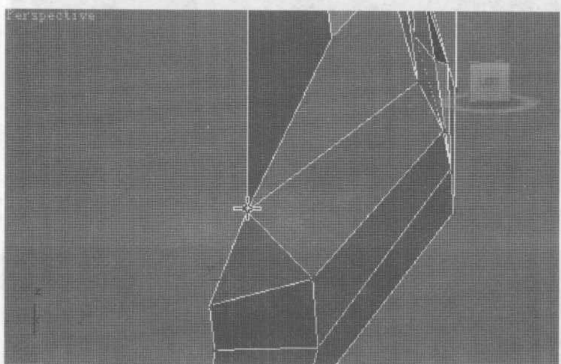


图3-175

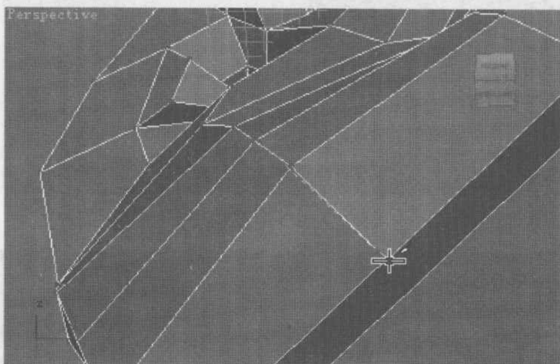


图3-176

20 Step 调节模型上的点到如图3-177所示的位置。选择如图3-178所示的曲线，按住【Shift】键向内拖动，复制出如图3-179所示的面，单击Target Weld按钮焊接对应的点，并调节模型上的点到如图3-180所示的位置。

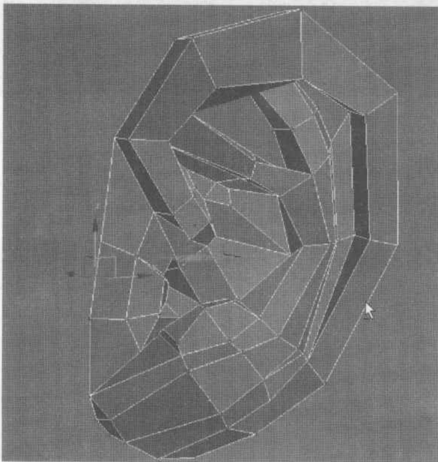


图3-177

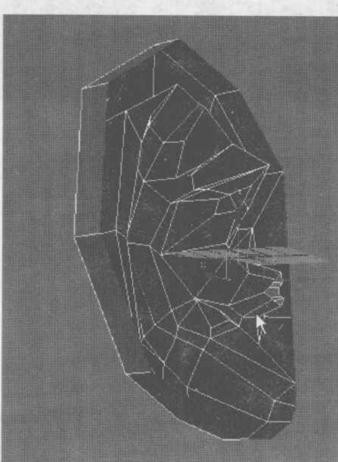
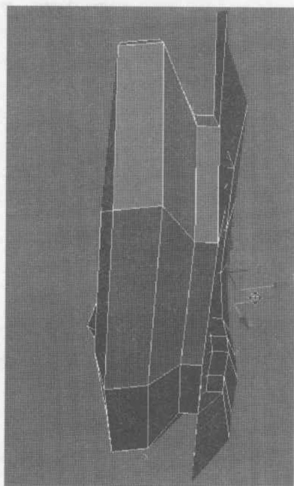
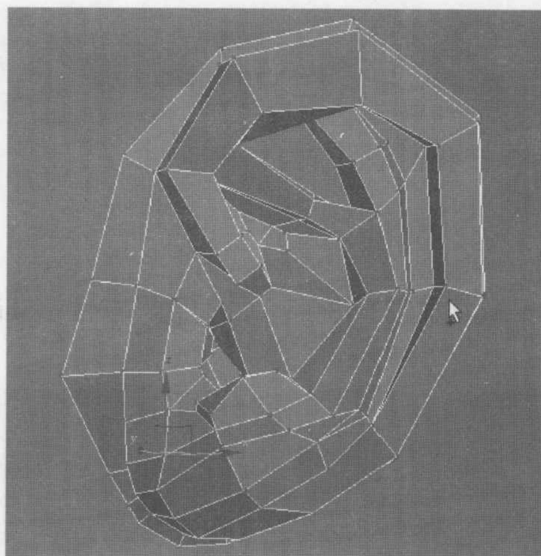
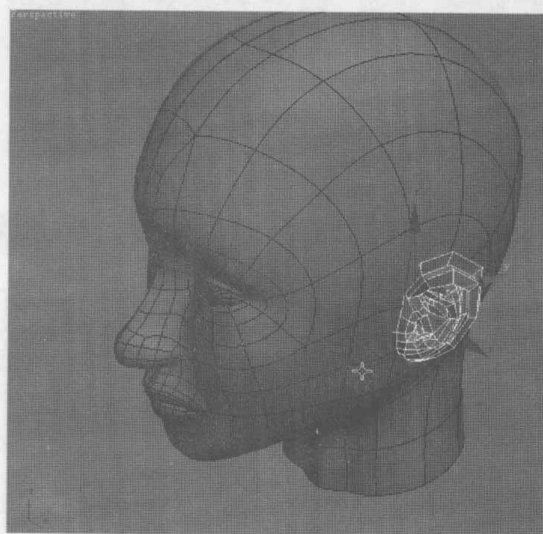


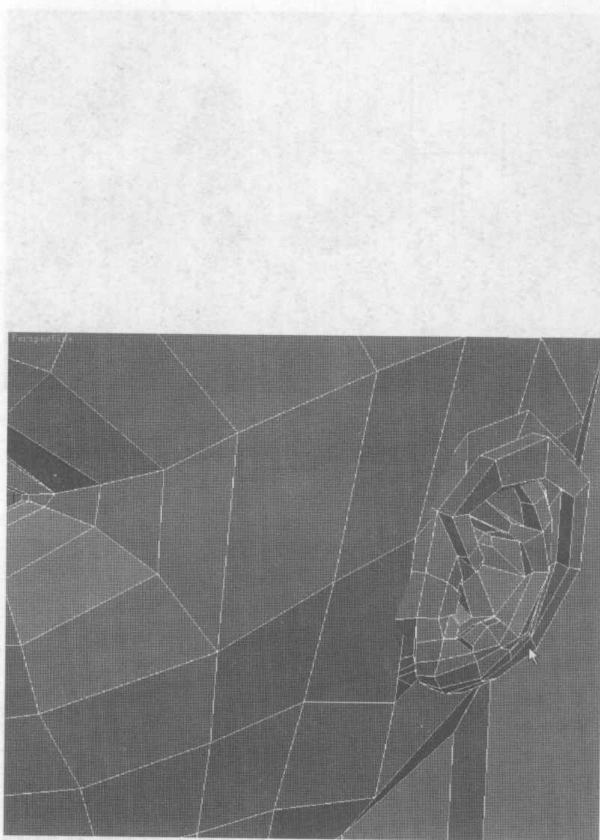
图3-178

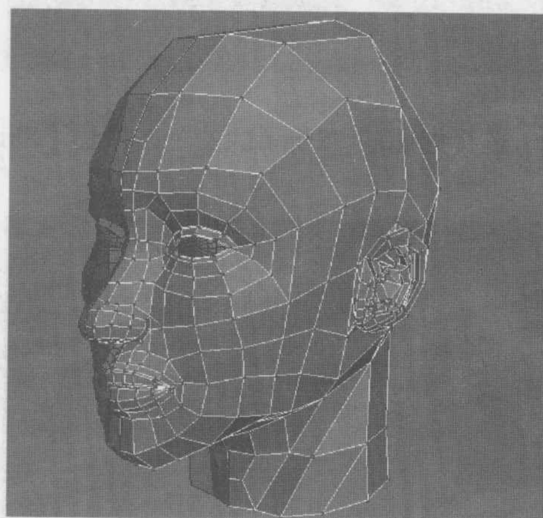

■图3-179


■图3-180

21 Step 接下来合并头部和耳朵模型。在3ds max中打开头部模型，将耳朵模型导入头部模型场景中，如图3-181所示。单击 Attach 按钮，合并头部和耳朵模型，如图3-182所示。单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，效果如图3-183所示。


■图3-181


■图3-182


■图3-183

3.2 身体模型制作

3D WORLD

本节我们来制作身体模型。

1 Step 选择如图3-184所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图3-185所示的面。

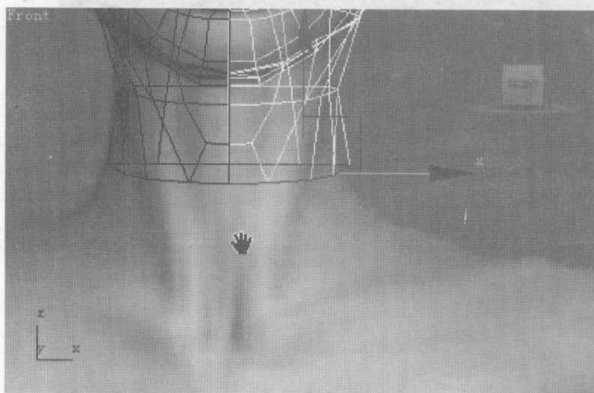


图3-184

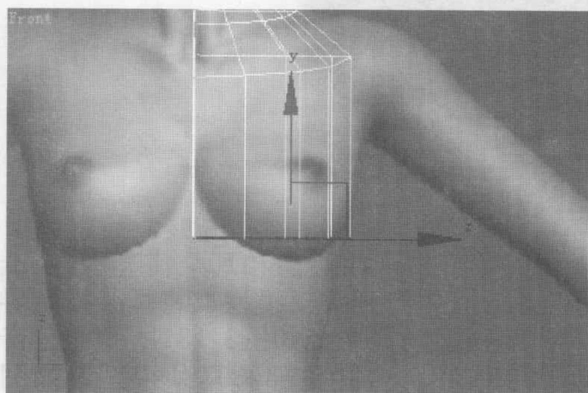


图3-185

2 Step 选择如图3-186所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-187所示。

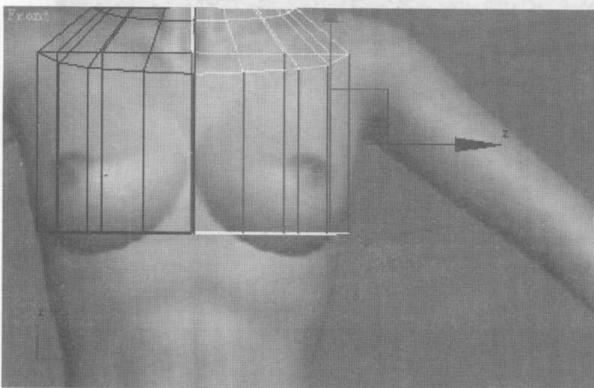


图3-186

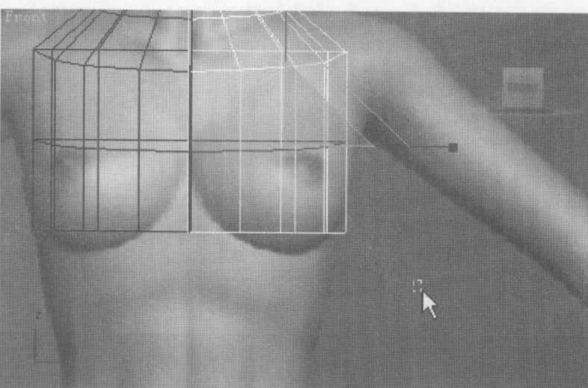


图3-187

3 Step 选择如图3-188所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图3-189所示的面。

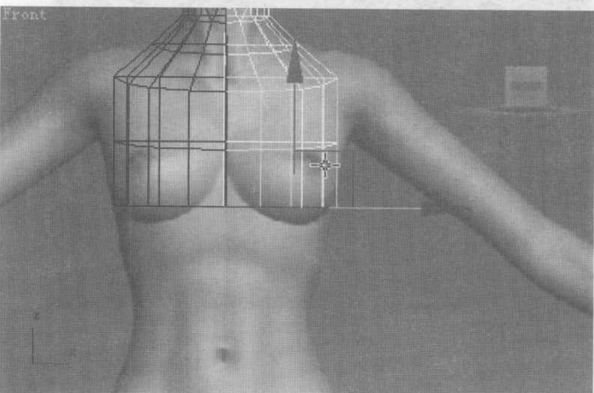


图3-188

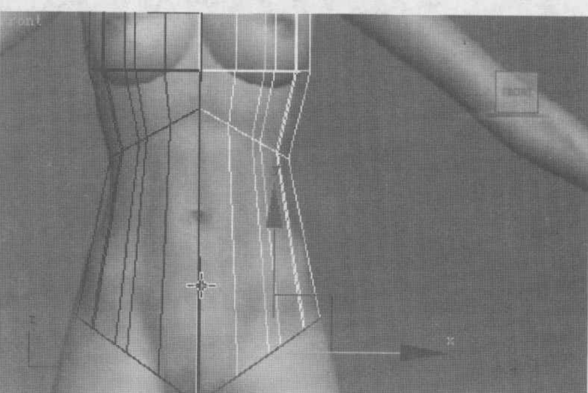


图3-189

4 Step 选择如图3-190所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-191所示。选择如图3-192所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-193所示。

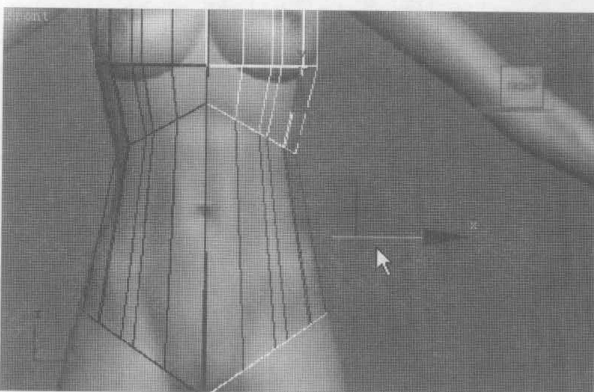


图3-190

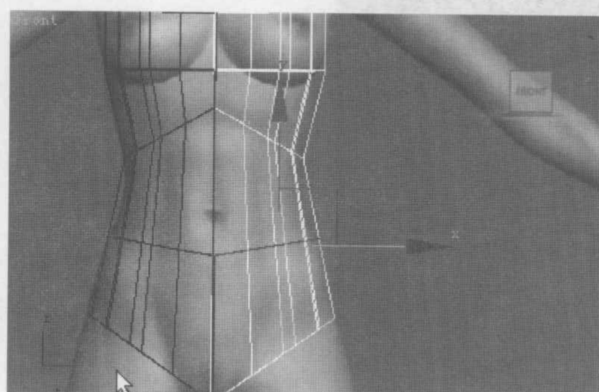


图3-191

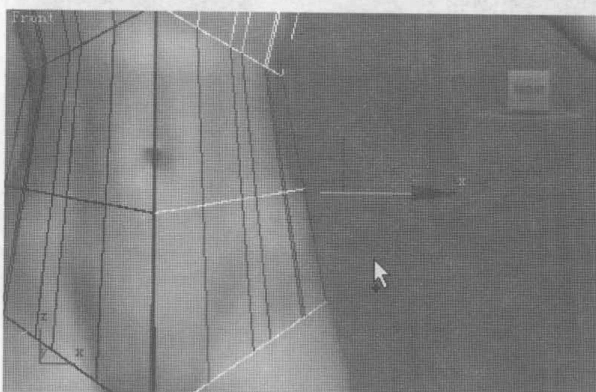


图3-192

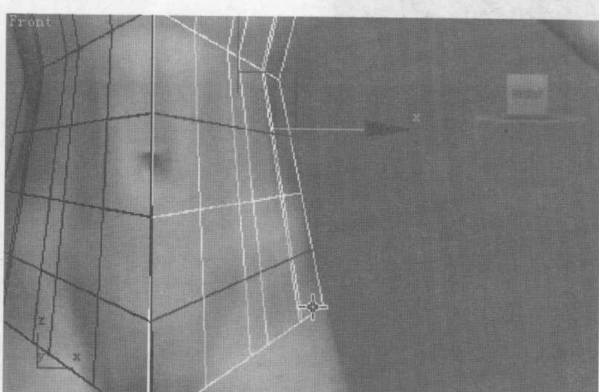


图3-193

Tips 3D WORLD

Connect工具只能连接同一个多边形上的边，连接不会让新的边交叉。

5 Step 选择如图3-194所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图3-195所示，效果如图3-196所示。

6 Step 选择如图3-197所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图3-198所示的面。单击 Target Weld 按钮焊接对应的边，效果如图3-199所示。

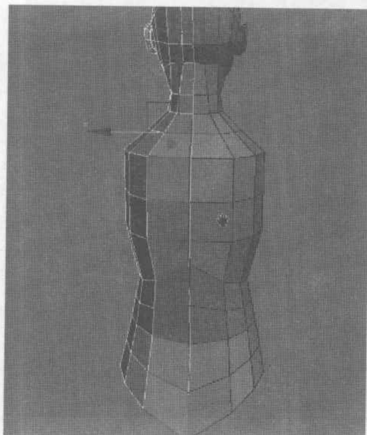


图3-194

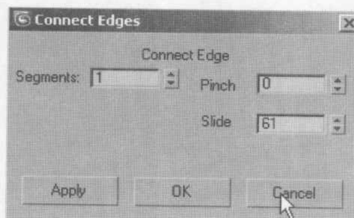
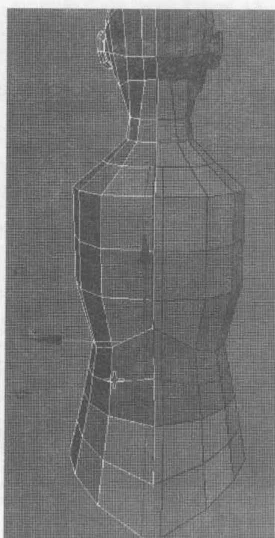
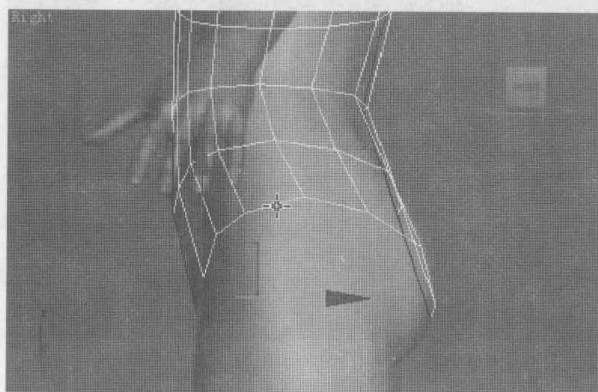
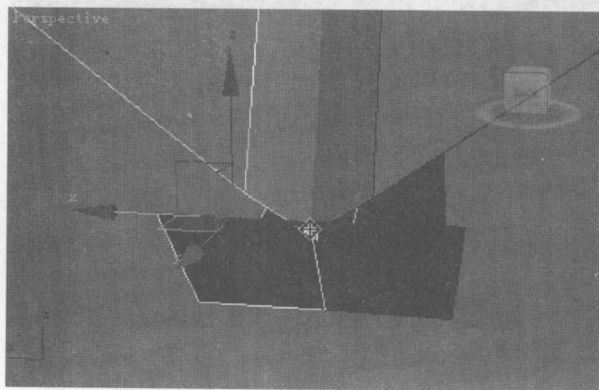


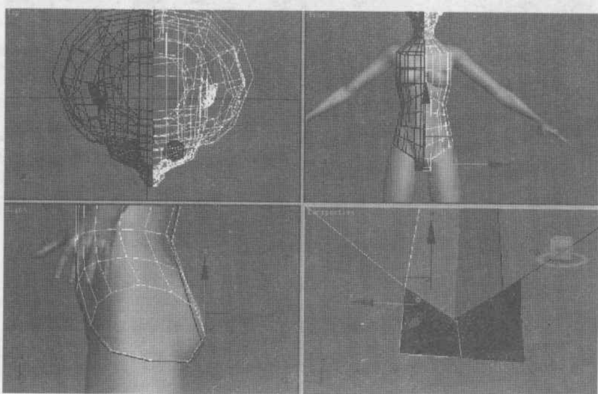
图3-195

1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)


图3-196


图3-197


图3-198

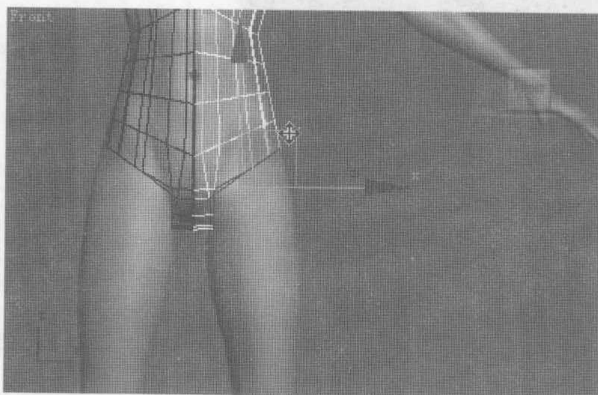

图3-199

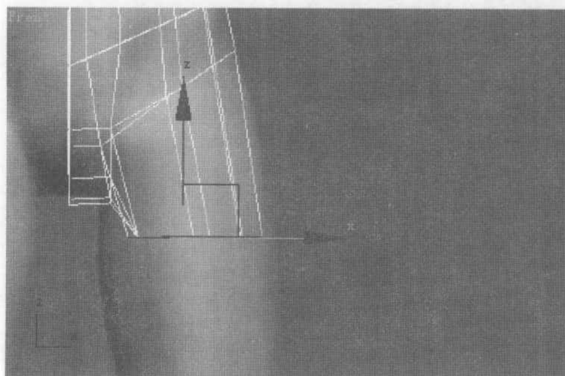
3.3 腿部模型制作

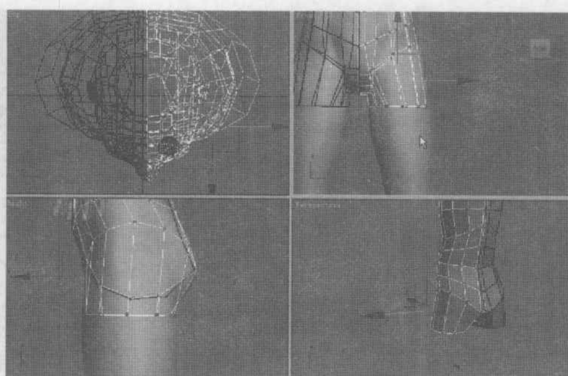
3D WORLD

本节将使用边线复制边线的方法来制作腿部模型。

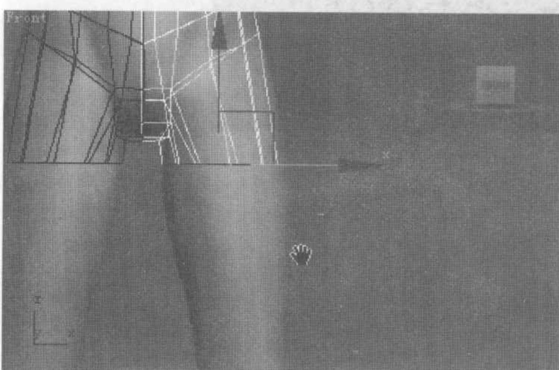
1 Step 选择如图3-200所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图3-201所示的面，同时调节模型上的点到如图3-202所示的位置。


图3-200


图3-201


图3-202

2 Step 选择如图3-203所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图3-204所示的面。选择如图3-205所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，效果如图3-206所示。


图3-203

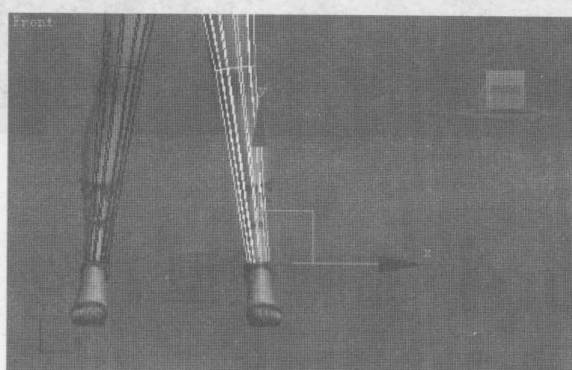
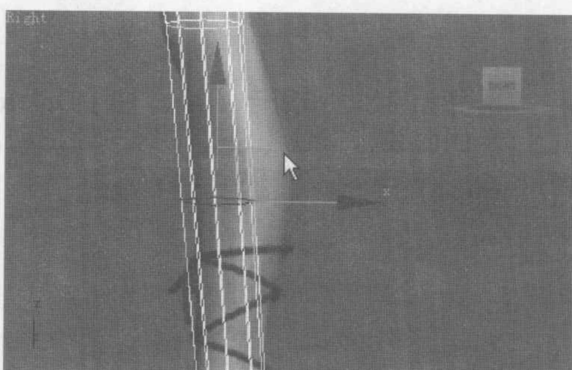
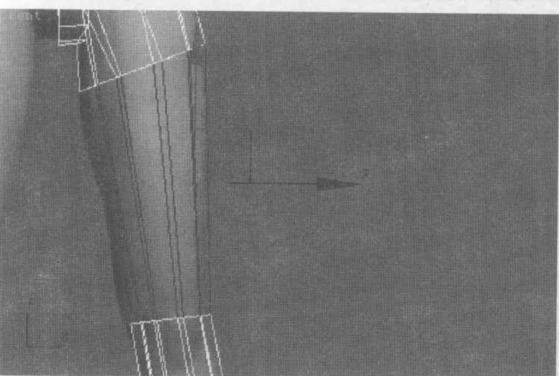
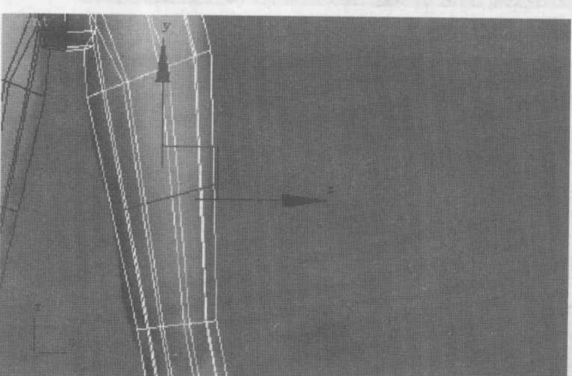

图3-204

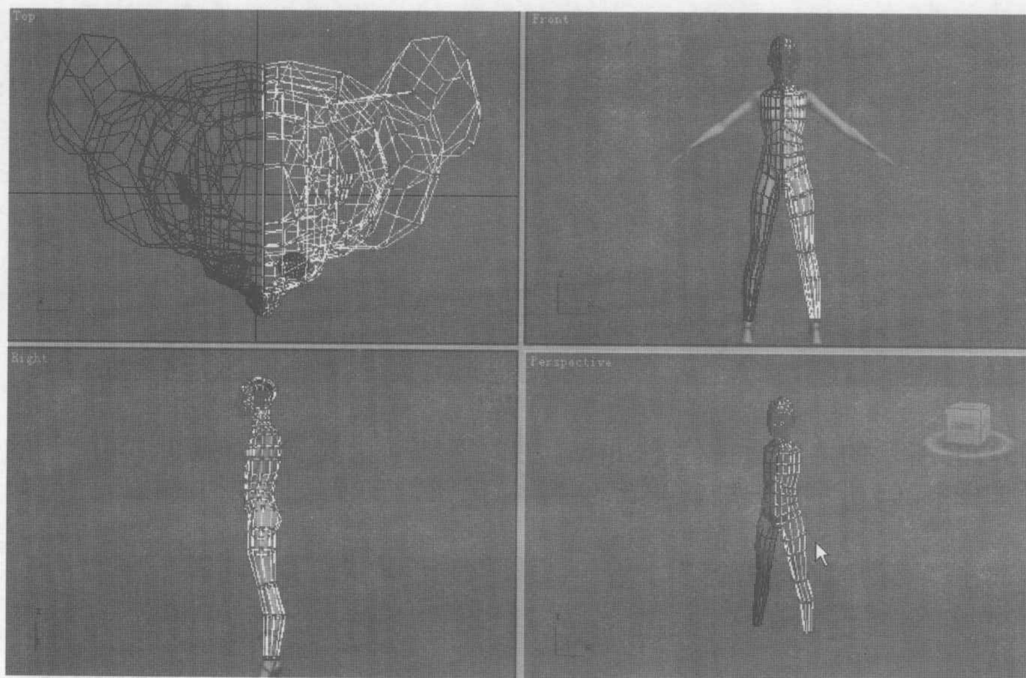

图3-205


图3-206

3 Step 选择如图3-207所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，效果如图3-208所示，调节腿部模型上的点到如图3-209所示的位置。


图3-207


图3-208



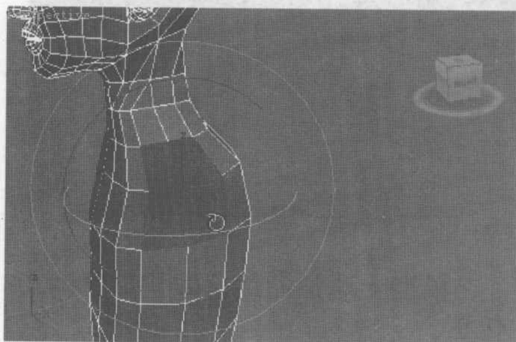
■图3-209

3.4 胳膊模型制作

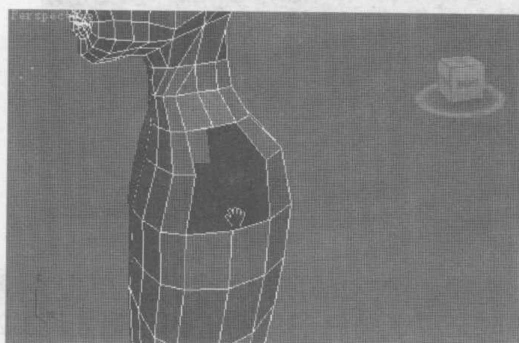
3D WORLD

本节来制作胳膊模型。

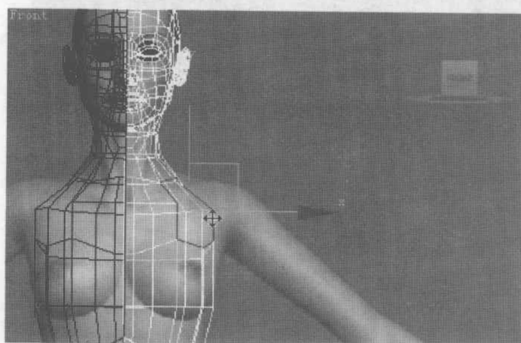
1 Step 选择如图3-210所示的面，按【Delete】键删除，如图3-211所示。选择如图3-212所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-213所示的面。



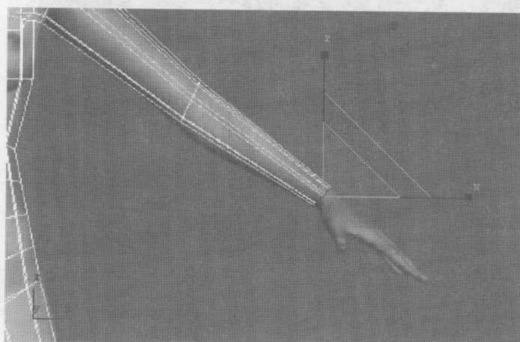
■图3-210



■图3-211

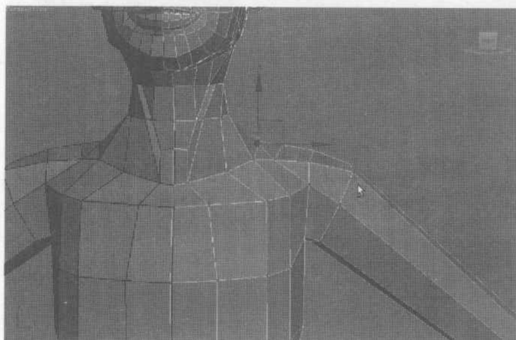


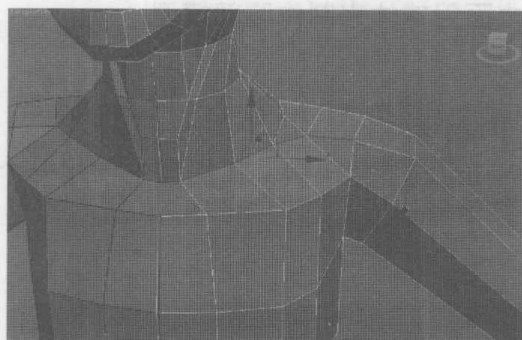
■图3-212

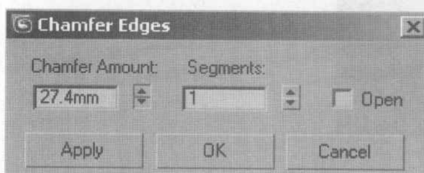


■图3-213

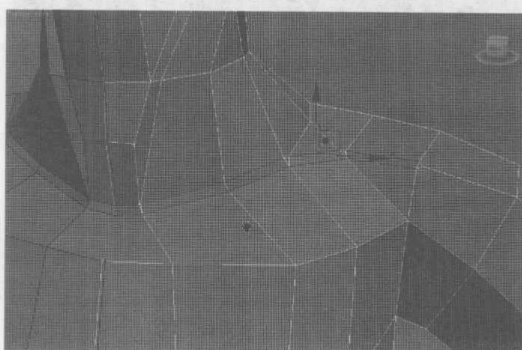
2 Step 调节模型上的点到如图3-214所示的位置。选择如图3-215所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图3-216所示，倒角效果如图3-217所示。


■图3-214


■图3-215



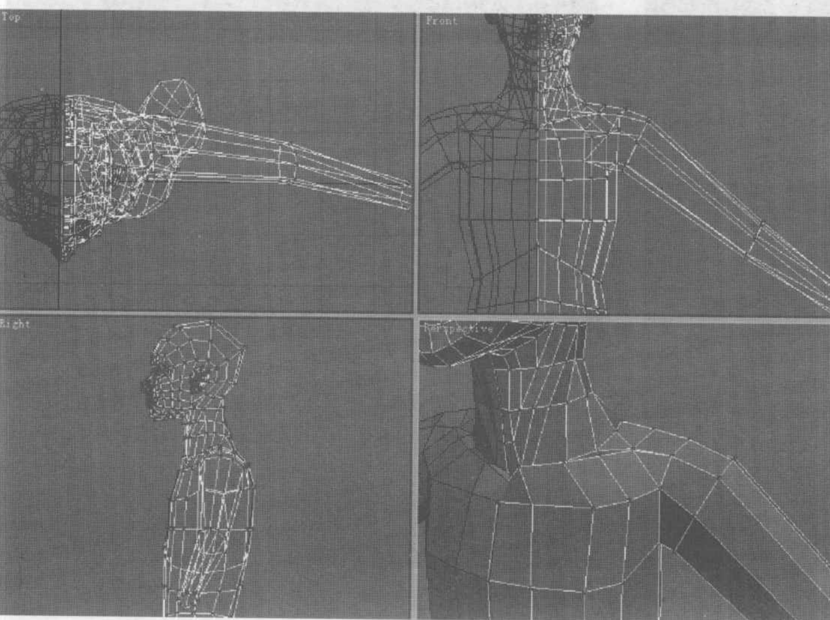
■图3-216


■图3-217

Tips 3D WORLD

如果对多个选中的边进行切角处理，则这些边的切角相同；如果拖动一条未被选中的边，那么将取消选择任何选中的边。

3 Step 焊接并调节模型上的点，效果如图3-218所示。


■图3-218

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

3.5 胸部模型制作

3D WORLD

下面用球体来制作胸部模型。

1 Step 单击 Sphere 按钮，在视图中创建一个球体模型，如图3-219所示。将模型转换成可编辑多边形，选择如图3-220所示的点，按【Delete】键删除，如图3-221所示。

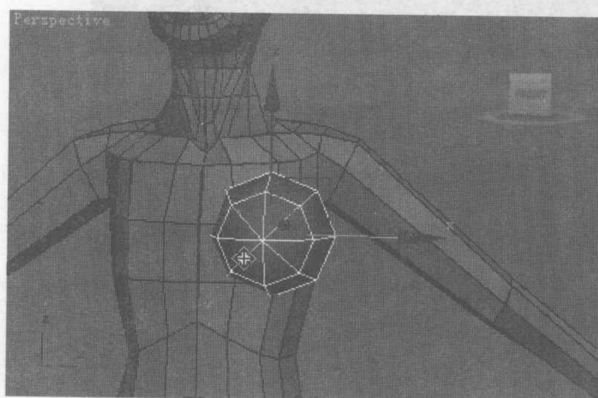
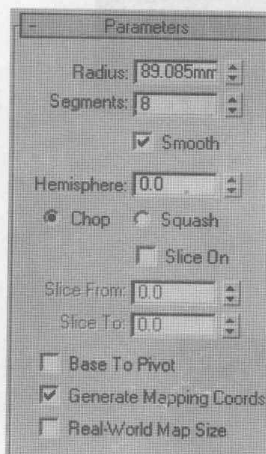


图3-219



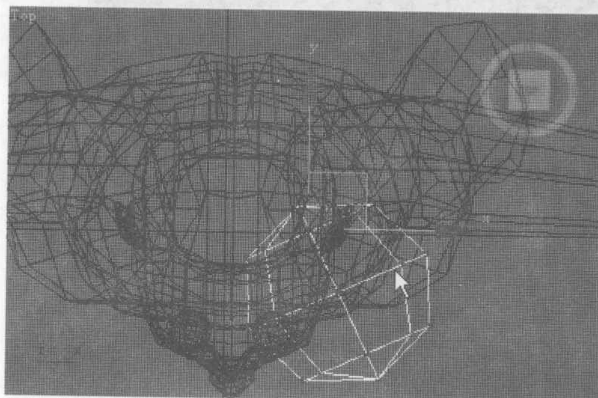


图3-220

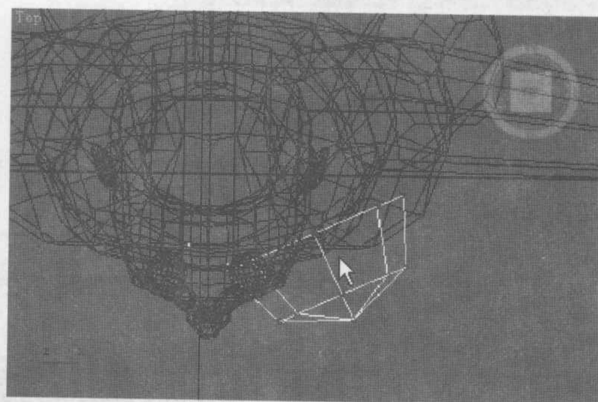


图3-221

2 Step 选择如图3-222所示的点，按【Delete】键删除，并调节模型上的点到如图3-223所示的位置。

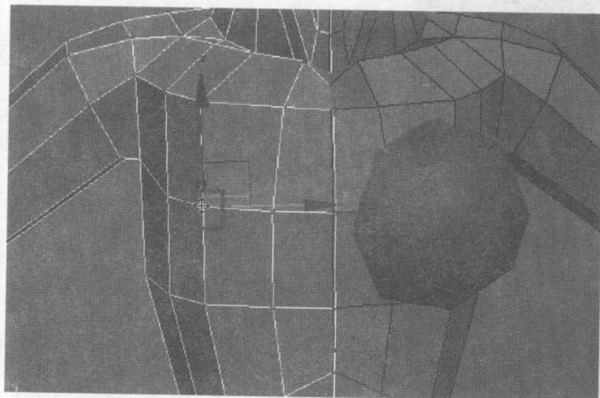


图3-222

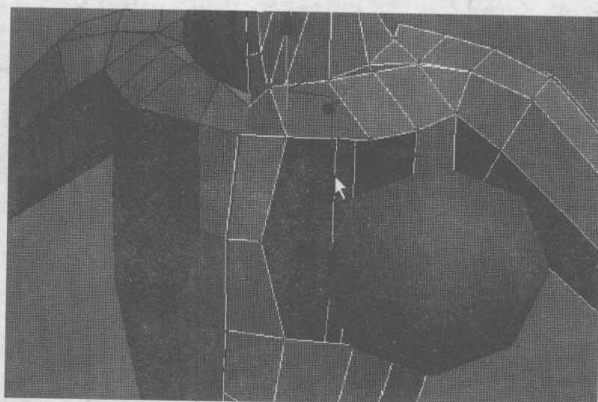
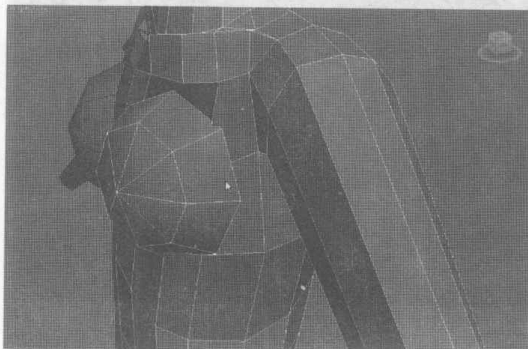
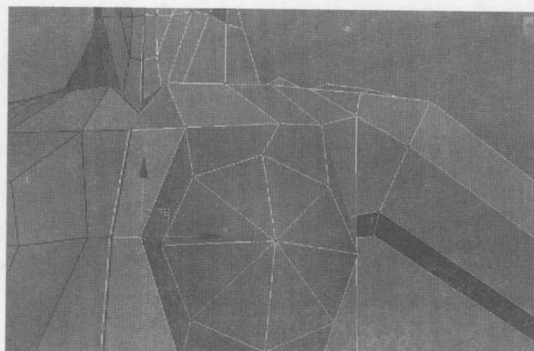


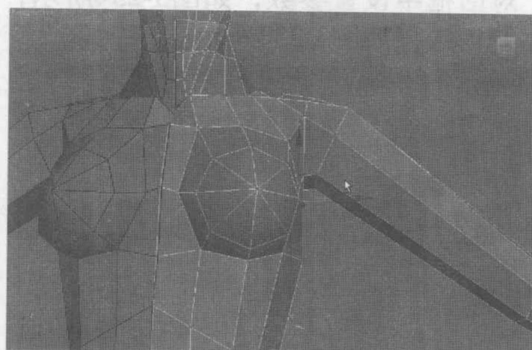
图3-223

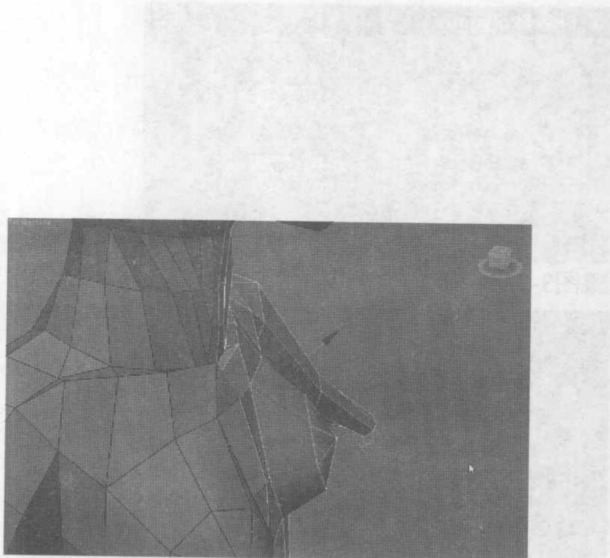
3 Step 单击 Attach 按钮，合并场景中的模型，如图3-224所示。单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，效果如图3-225所示。

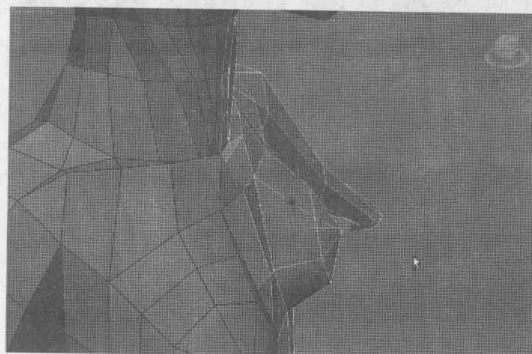

■图3-224


■图3-225

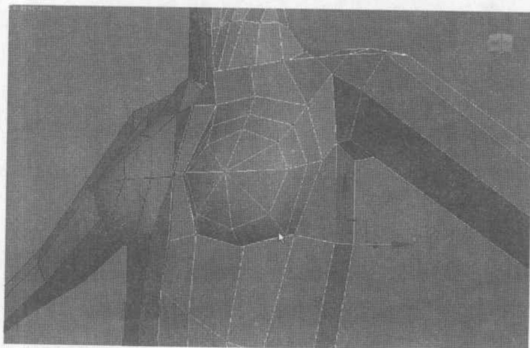
4 Step 调节模型上的点到如图3-226所示的位置。选择如图3-227所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，效果如图3-228所示。

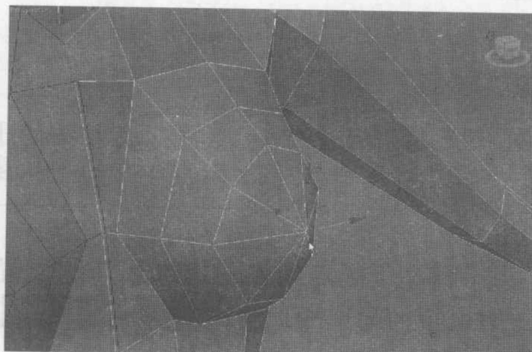

■图3-226


■图3-227

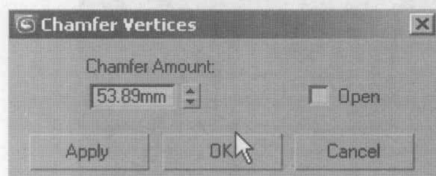

■图3-228

5 Step 调节模型上的点到如图3-229所示的位置。选择如图3-230所示的点，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图3-231所示，倒角效果如图3-232所示。

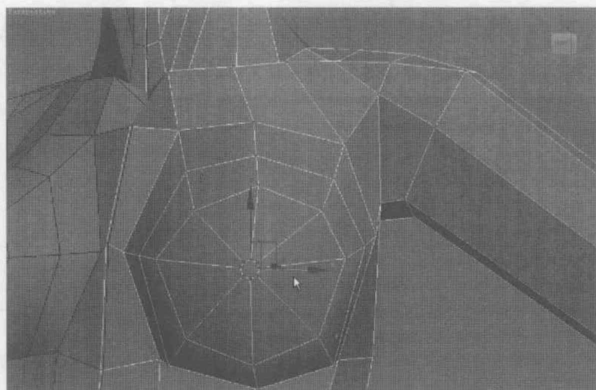

■图3-229


■图3-230

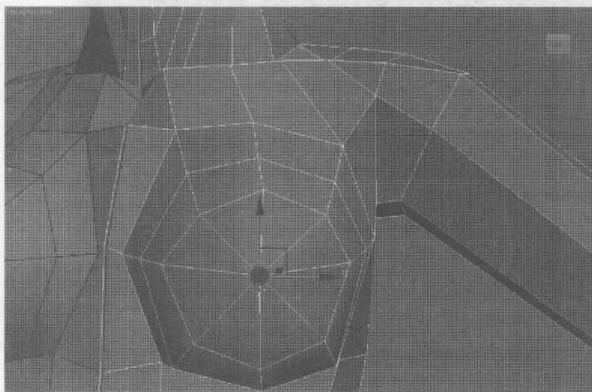
3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

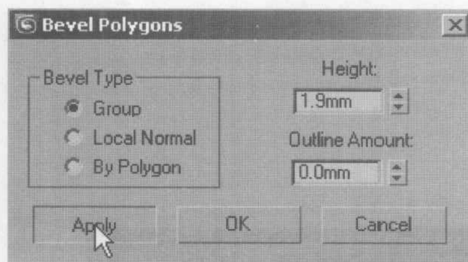


■图3-231

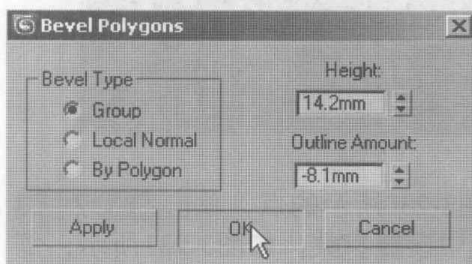

■图3-232

6 Step 选择如图3-233所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-234所示，单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图3-235所示。制作效果如图3-236所示。

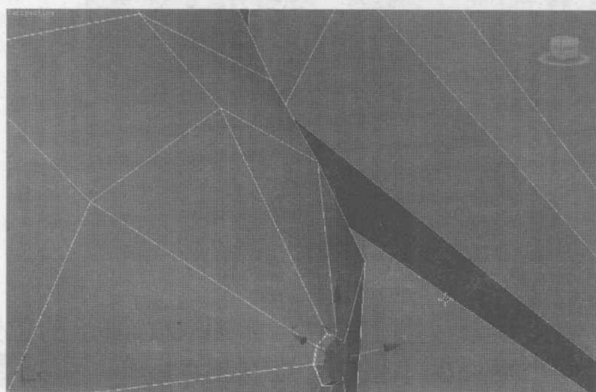

■图3-233



■图3-234



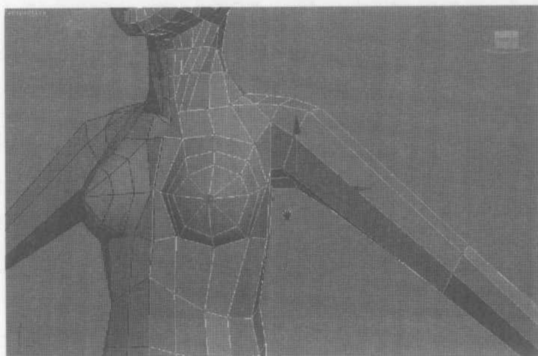
■图3-235

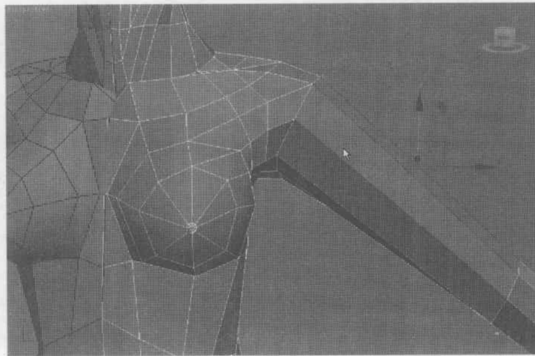

■图3-236

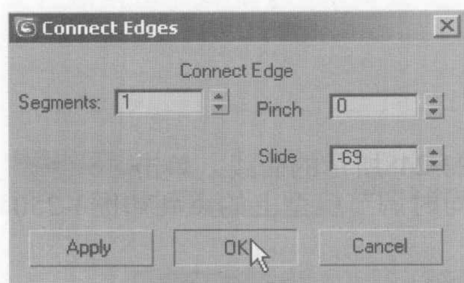
Tips 3D WORLD

Group选项是指沿着一个连续的多边形组的平均法线执行倒角操作。如果同时对多个组进行倒角操作，则每个组将沿着其自身的平均法线移动。

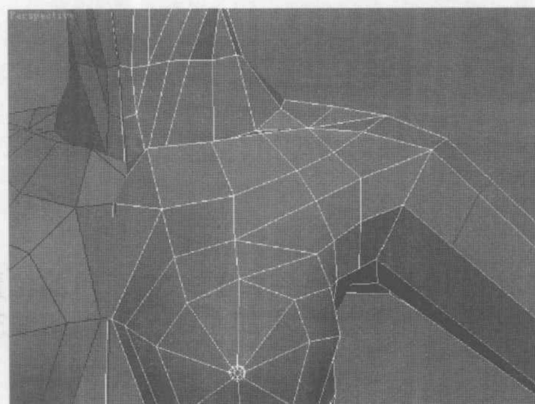
7 Step 调节模型上的点到如图3-237所示的位置。选择如图3-238所示的曲线，单击 Connect □ 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图3-239所示。制作效果如图3-240所示。


■图3-237


■图3-238

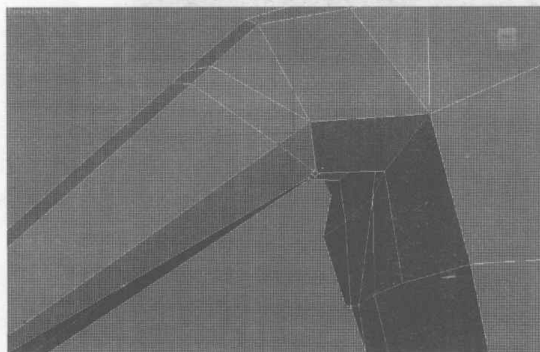


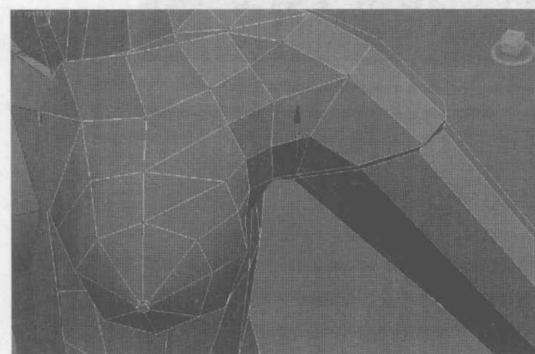
■图3-239

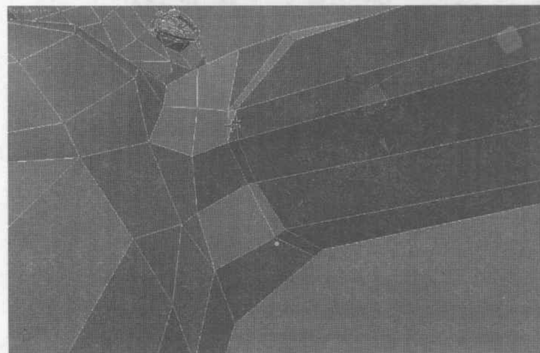

■图3-240

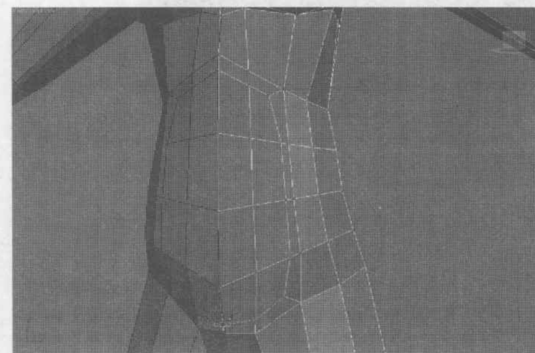
8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-241所示。调节模型上的点到如图3-242所示的位置。单击 Cut 按钮，继续在模型上切割曲线，如图3-243所示。

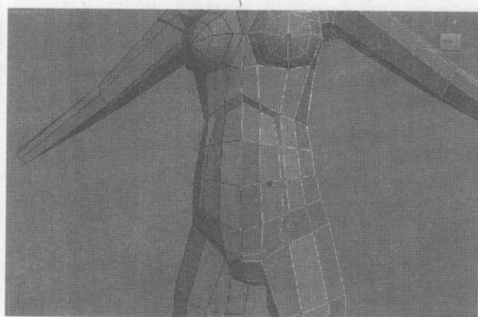
9 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-244所示。调节模型上的点到如图3-245所示的位置。单击 Cut 按钮，继续在模型上切割曲线，如图3-246所示。

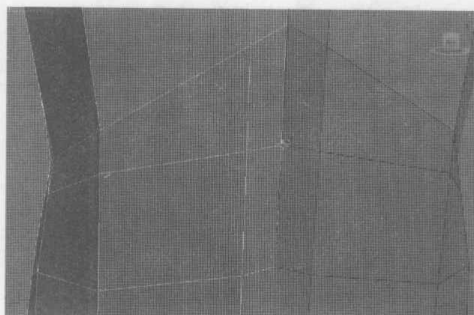

■图3-241


■图3-242


■图3-243


■图3-244


图3-245

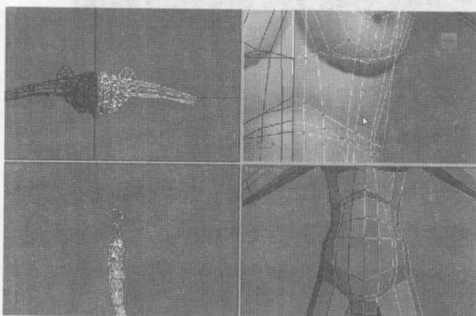

图3-246

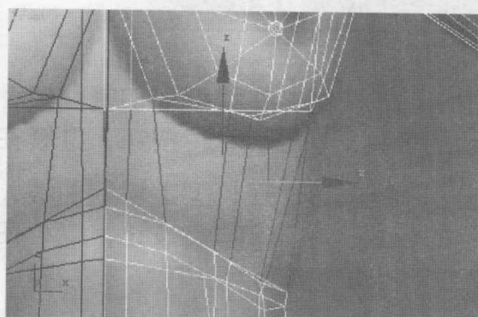
3.6 模型细节调整

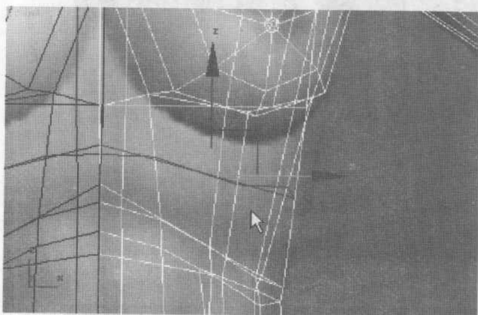
3D WORLD

本节我们来对模型进行进一步的调节。

1 Step 调节模型上的点到如图3-247所示的位置。选择如图3-248所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，效果如图3-249所示；同时调节模型上的点到如图3-250所示的位置。


图3-247


图3-248


图3-249

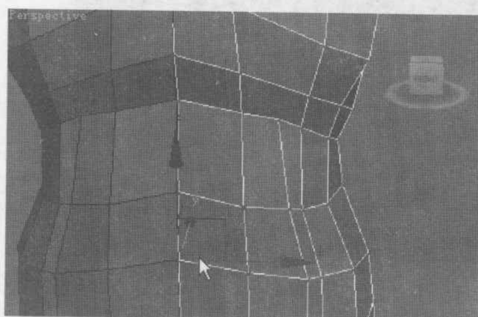
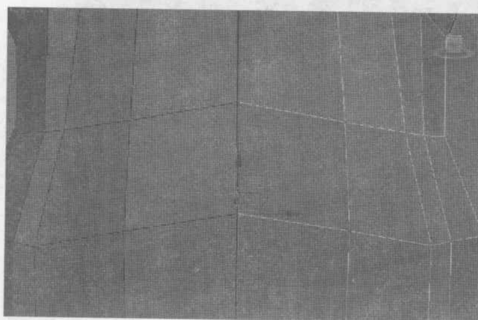
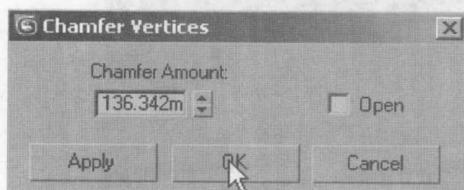


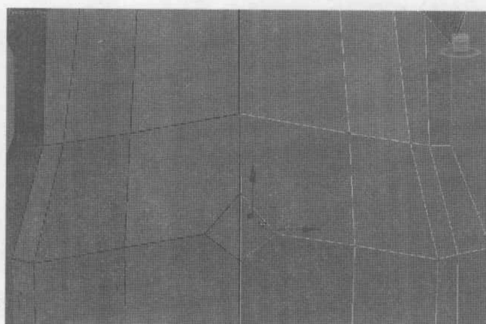
图3-250

2 Step 选择如图3-251所示的点，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图3-252所示，倒角效果如图3-253所示。

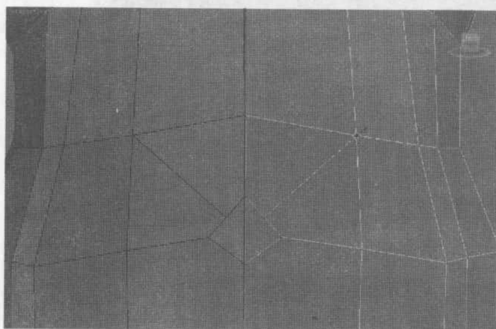

图3-251

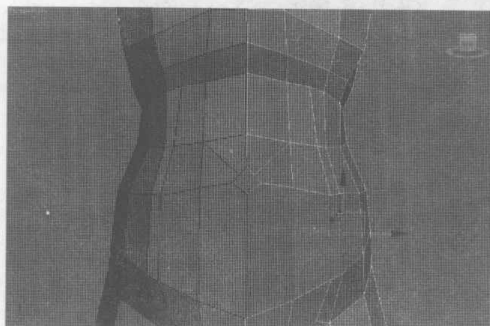


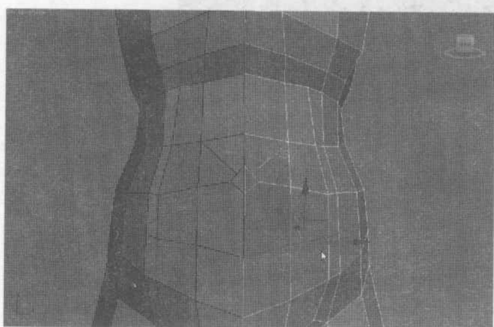
■图3-252

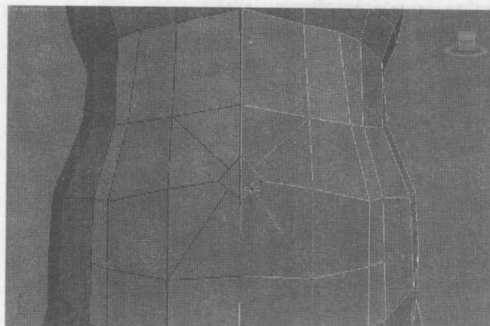

■图3-253

3 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-254所示。选择如图3-255所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，效果如图3-256所示。单击 Cut 按钮，继续在模型上切割曲线，如图3-257所示。


■图3-254


■图3-255

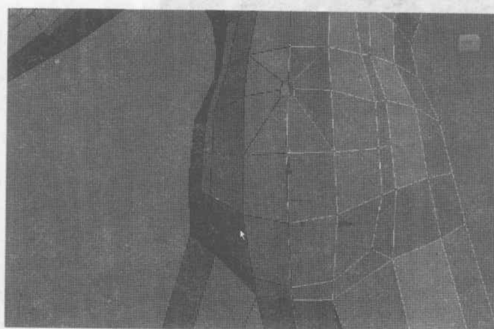

■图3-256


■图3-257

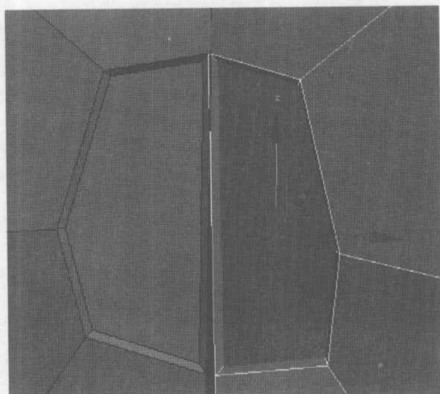
Tips 3D WORLD

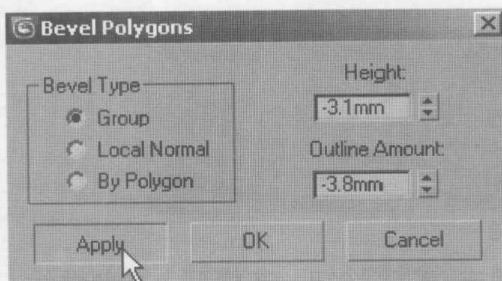
切割为顶点（顶部）、切割边（中央）、切割多边形（底部）。【切割】命令可以在对象层级和所有子对象层级中使用。

4 Step 调节模型上的点到如图3-258所示的位置。选择如图3-259所示的面，单击 Bevel □ 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-260所示。单击 Apply 按钮，再次设置参数，如图3-261所示。单击 Apply 按钮，设置如图3-262所示的参数；单击 Apply 按钮，继续设置如图3-263所示的参数，单击【OK】按钮。制作效果如图3-264所示。

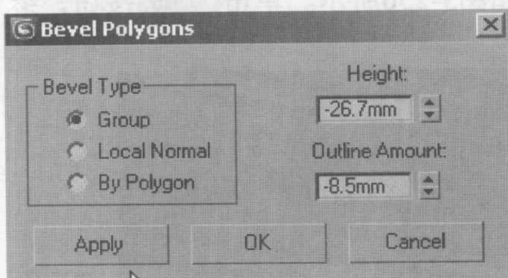

■图3-258

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

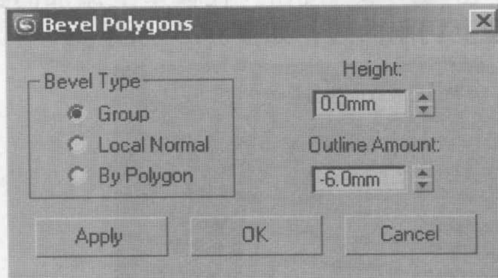

■图3-259



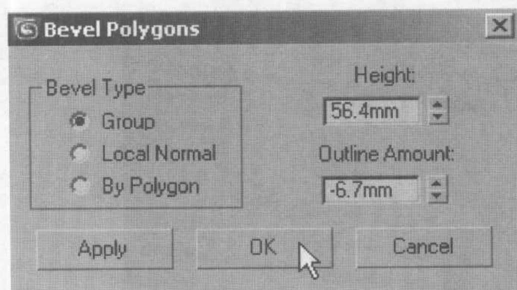
■图3-260



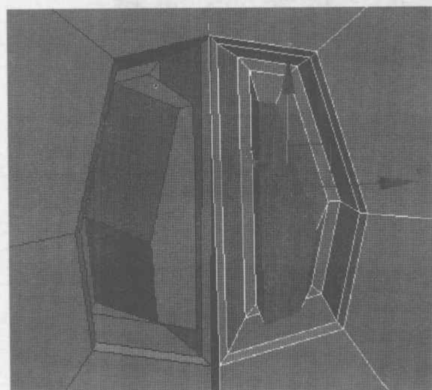
■图3-261



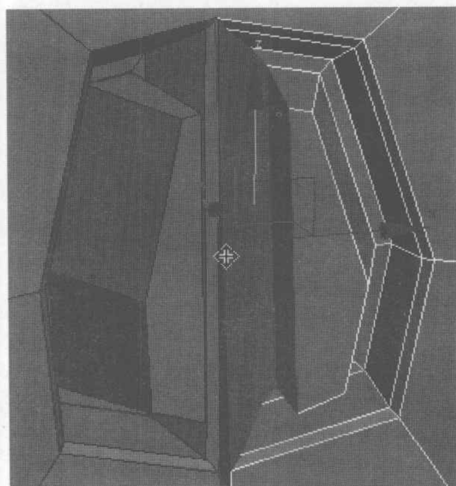
■图3-262

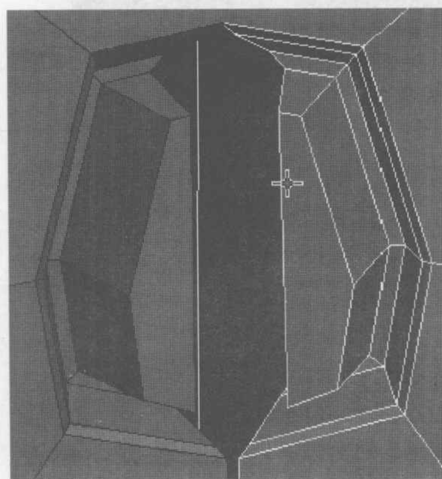


■图3-263

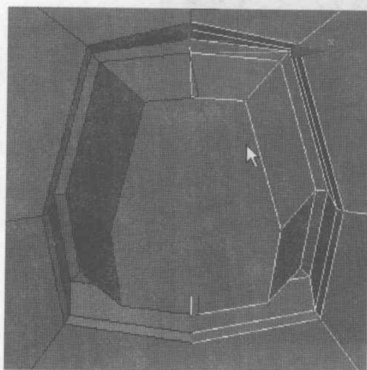

■图3-264

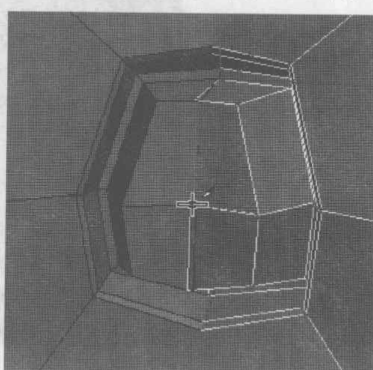
5 Step 选择如图3-265所示的面，按【Delete】键删除，如图3-266所示。

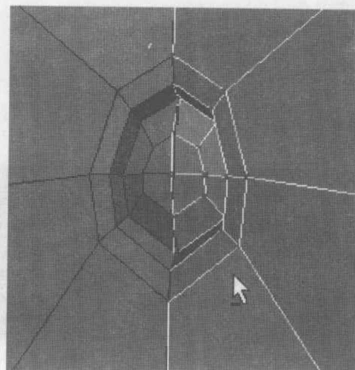

■图3-265


■图3-266

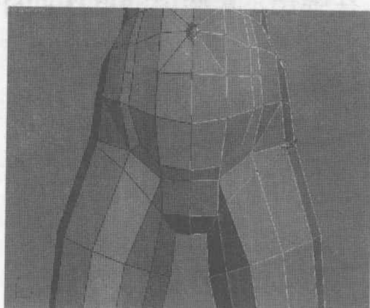
6 Step 调节模型上的点到如图3-267所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-268所示，同时调节模型上的点到如图3-269所示的位置。

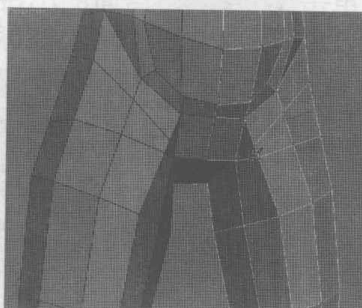

图3-267

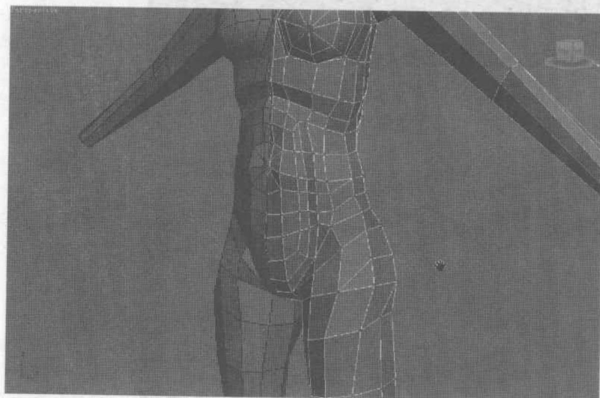

图3-268


图3-269

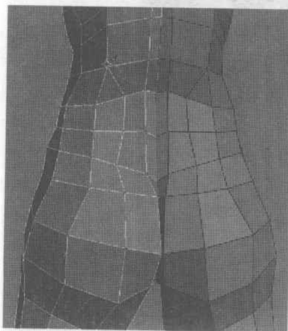
7 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-270所示，同时调节模型上的点到如图3-271所示的位置。

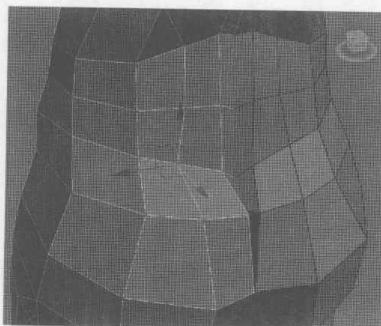



图3-270


图3-271

8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-272所示。选择如图3-273所示的点，单击 Chamfer □ 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图3-274所示。倒角效果如图3-275所示。


图3-272


图3-273

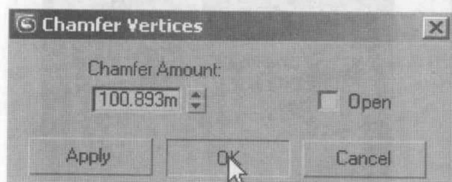
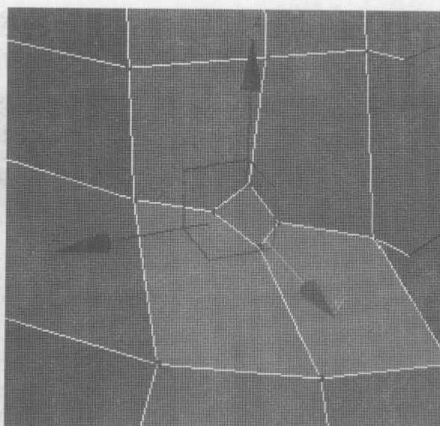
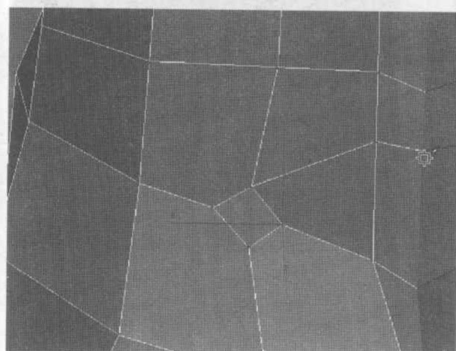


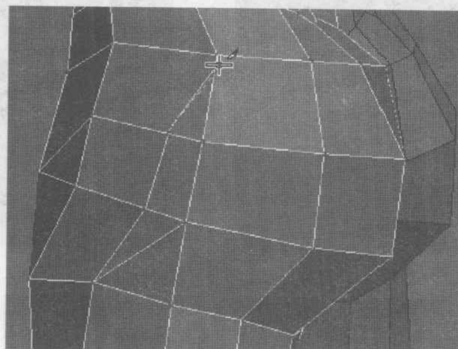
图3-274

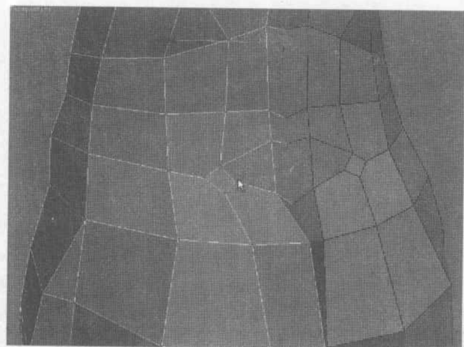

图3-275

9 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-276所示。调节模型上的点到如图3-277所示的位置。

10 Step 选择如图3-278所示的面，单击 Inset 后面的小按钮，在弹出的 Inset Polygons 对话框中设置参数，如图3-279所示，效果如图3-280所示。


图3-276


图3-278


图3-277

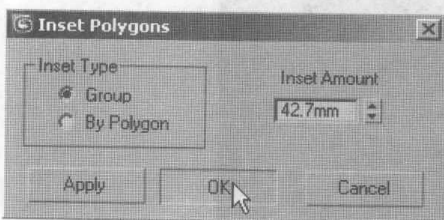
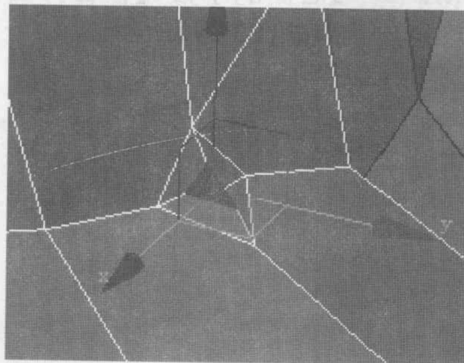


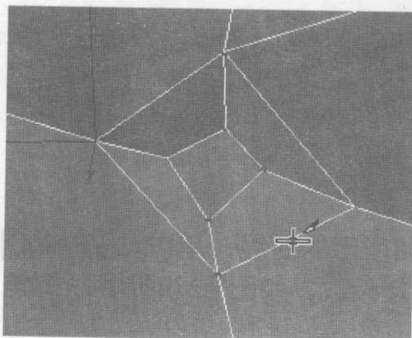
图3-279

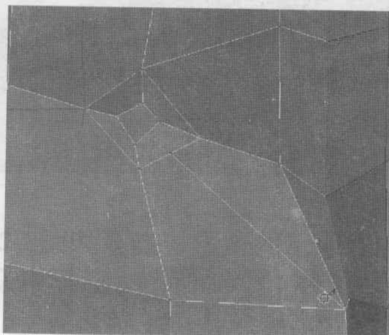

图3-280

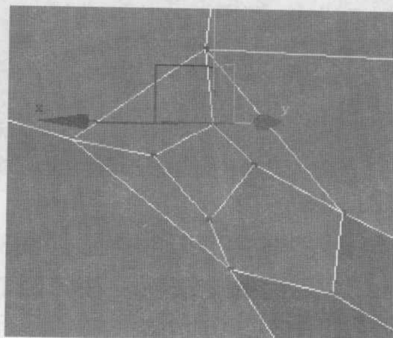
Tips

Inset（插入）命令用于执行没有高度的倒角操作，即在选定的多边形的平面内执行该操作。单击 Inset 按钮，然后垂直拖动任何多边形，以便将其插入。

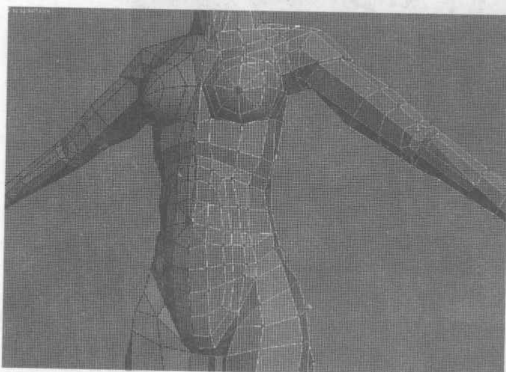
11 Step 调节模型上的点到如图3-281所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，如图3-282所示，调节模型上的点到如图3-283所示的位置。

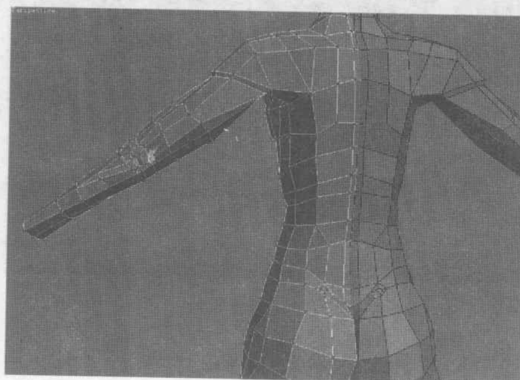

图3-281


图3-282


图3-283

12 Step 通过加线、去线操作，调节模型上的点到如图3-284所示的位置。

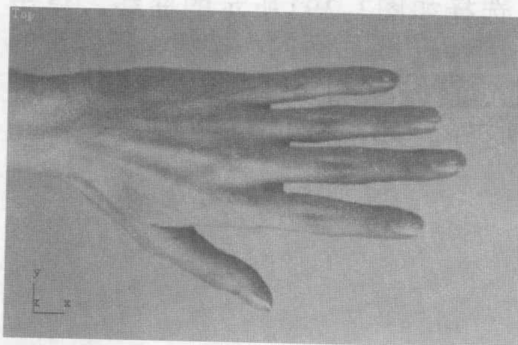



图3-284

3.7 手部模型制作

本节我们来制作手的模型。

1 Step 将准备好的手部参考图导入软件中作为背景，如图3-285所示。


图3-285

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

2 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体模型，如图3-286所示。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型转换成可编辑多边形。

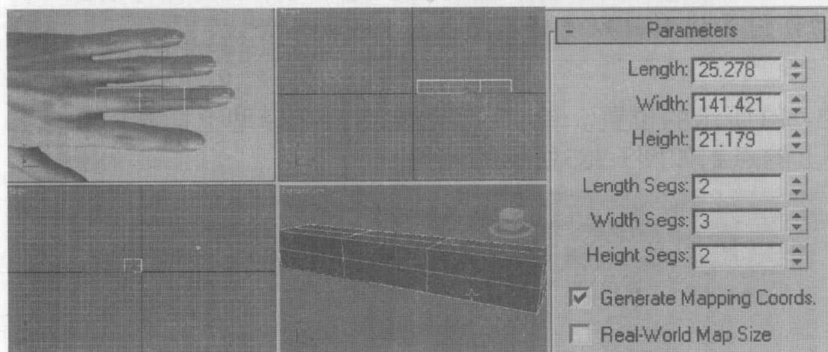


图3-286

3 Step 调节模型上的点到如图3-287所示的位置，选择如图3-288所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图3-289所示，倒角效果如图3-290所示。

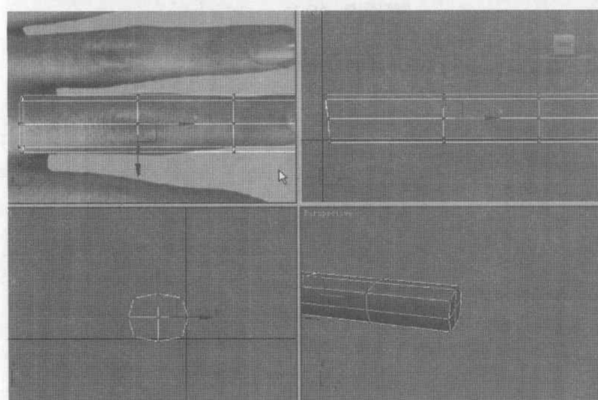


图3-287

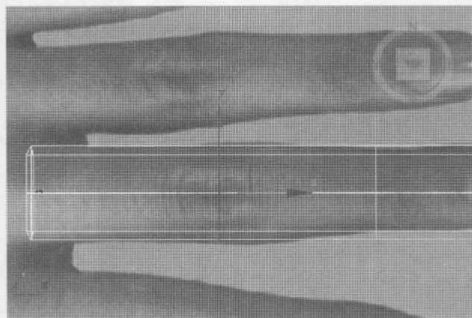


图3-287

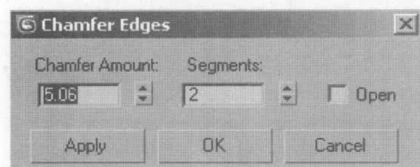


图3-289

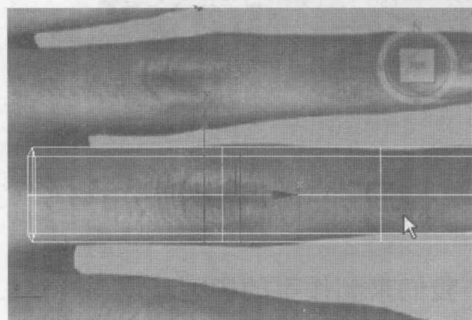


图3-290

4 Step 选择如图3-291所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图3-292所示，倒角效果如图3-293所示。

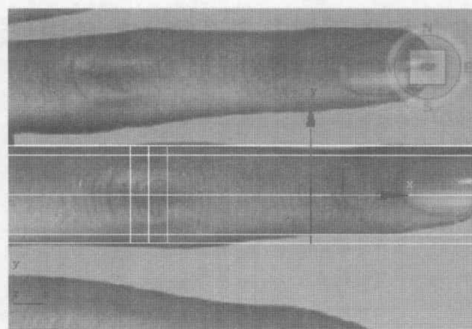
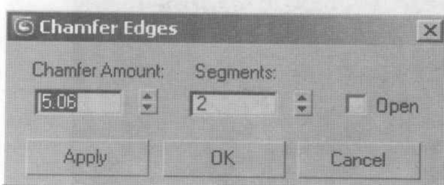
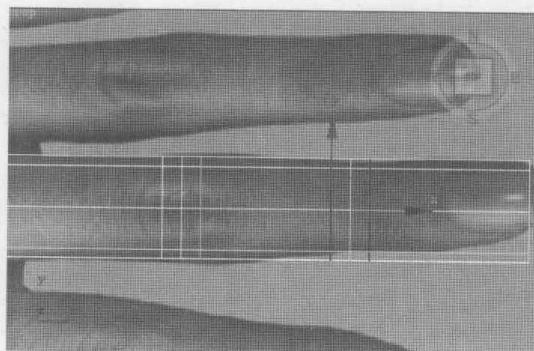


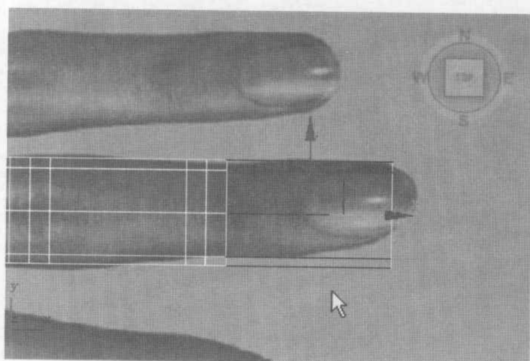
图3-291

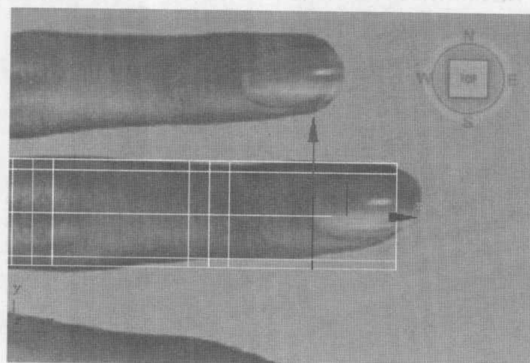


■图3-292

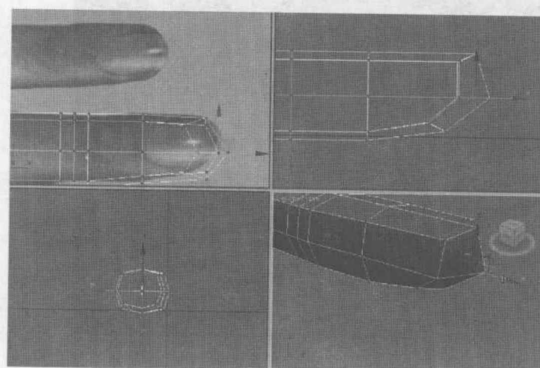

■图3-293

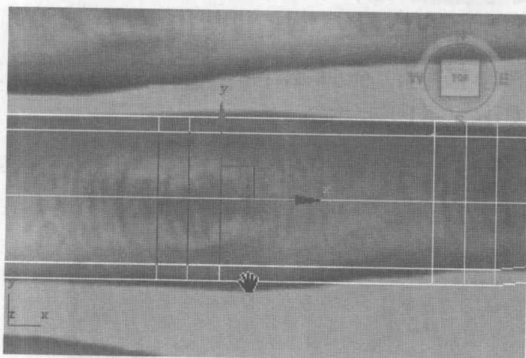
5 Step 选择如图3-294所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-295所示。

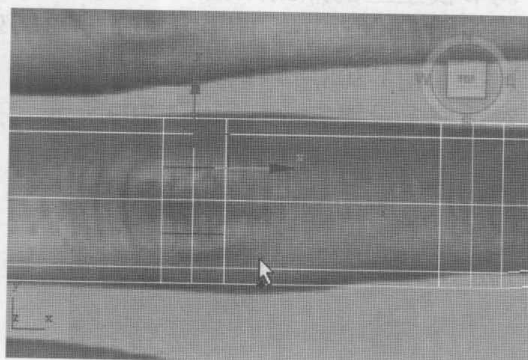

■图3-294


■图3-295

6 Step 调节模型上的点到如图3-296所示的位置。选择如图3-297所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-298所示。

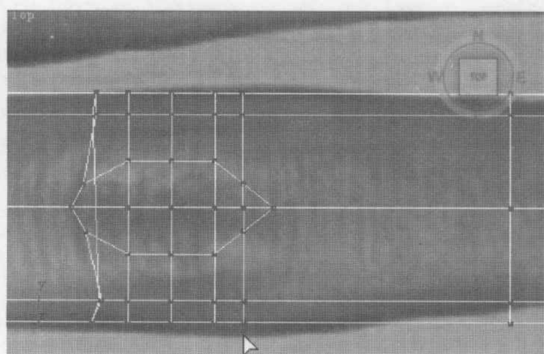

■图3-296

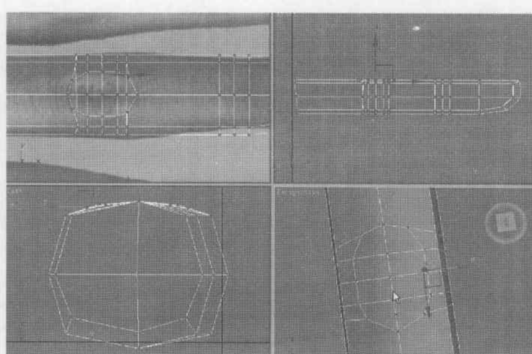

■图3-297


■图3-298

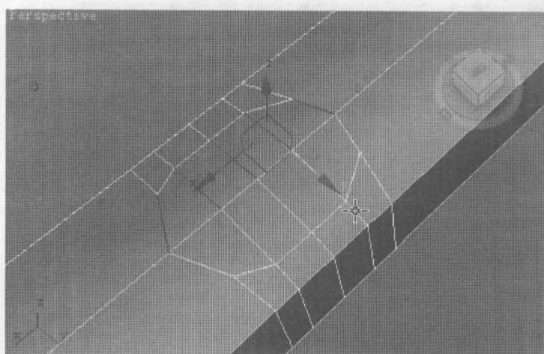
7 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割曲线，效果如图3-299所示。调节模型上的点到如图3-300所示的位置。

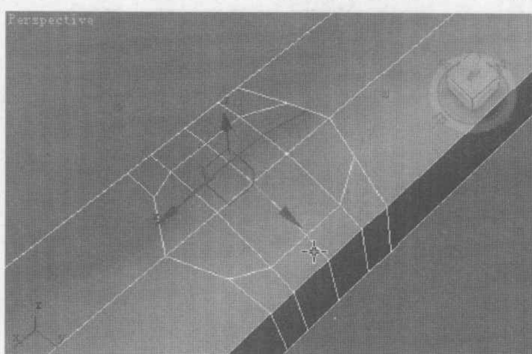
3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

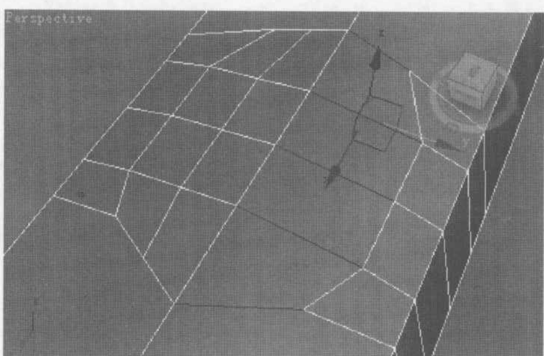

图3-299

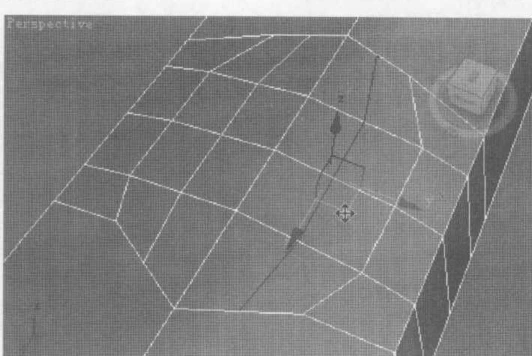

图3-300

8 Step 选择如图3-301所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加曲线，如图3-302所示；选择如图3-303所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加曲线，如图3-304所示。


图3-301

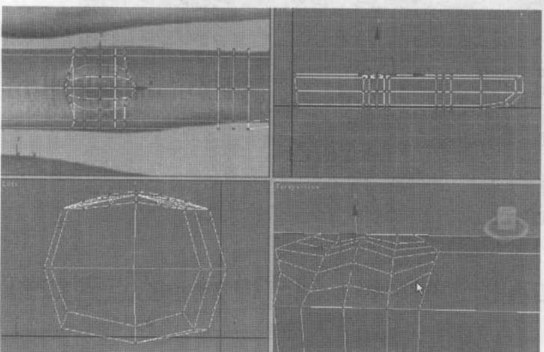

图3-302

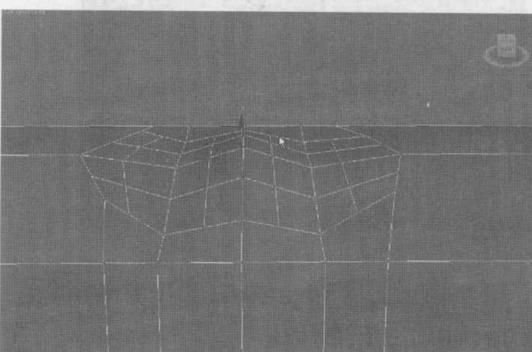

图3-303

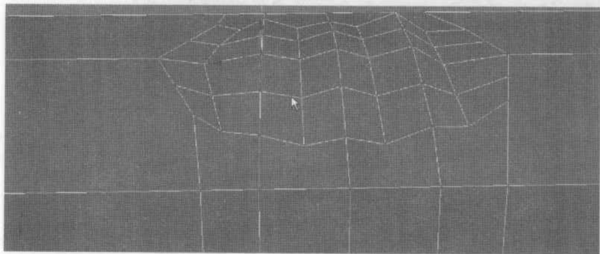

图3-304

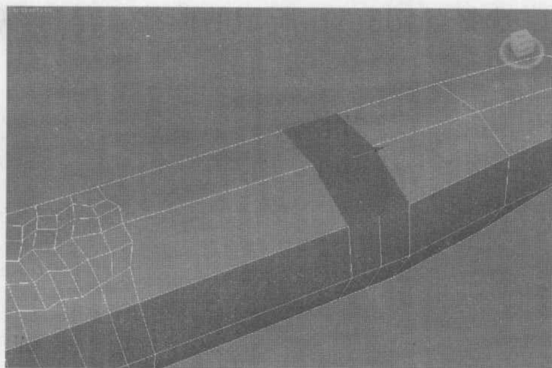
9 Step 调节模型上的点到如图3-305所示的位置。单击Cut按钮，在模型上切割曲线，效果如图3-306所示。调节模型上的点到如图3-308所示的位置。

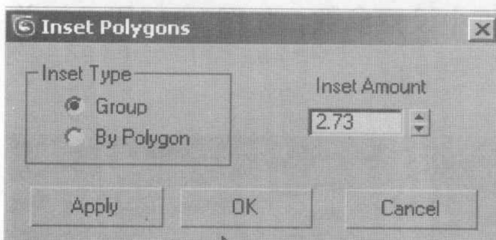
10 Step 选择如图3-308所示的面，单击Inset □后面的小按钮，在弹出的Inset Polygons对话框中设置参数，如图3-309所示。制作效果如图3-310所示。


图3-305

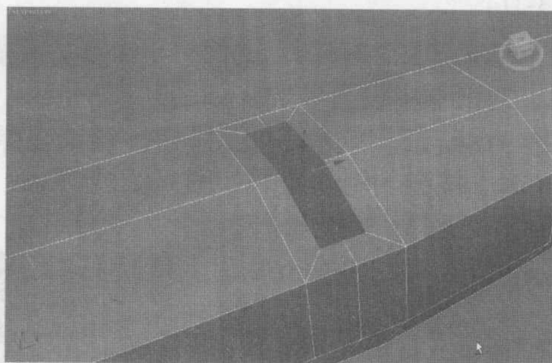

图3-306


■图3-307


■图3-308



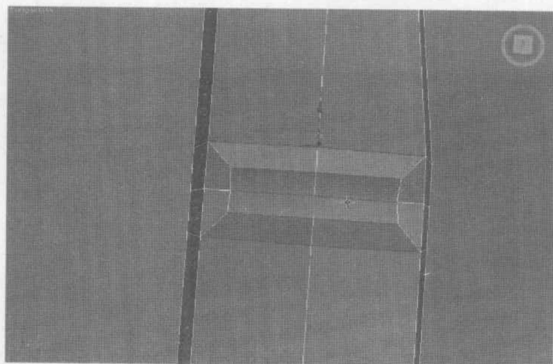
■图3-309

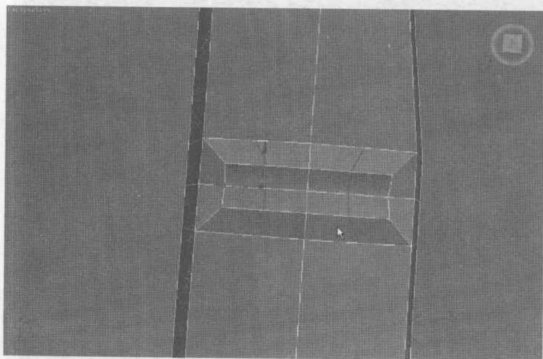

■图3-310

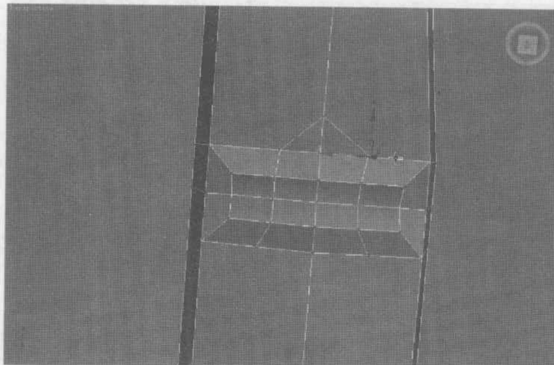
Tips 3D WORLD

选定多个多边形时，如果拖动任何一个多边形，将会均匀地插入所有选定的多边形。

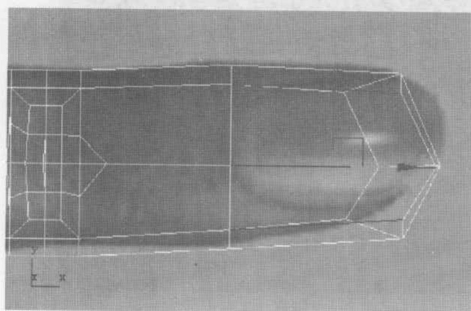
11 Step 选择如图3-311所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-312所示；单击Cut按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-313所示。

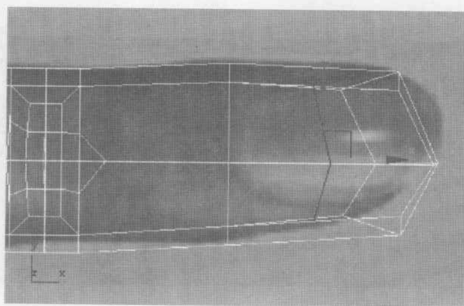

■图3-311


■图3-312

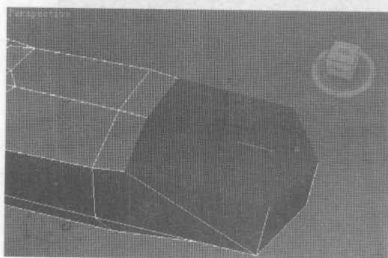

■图3-313

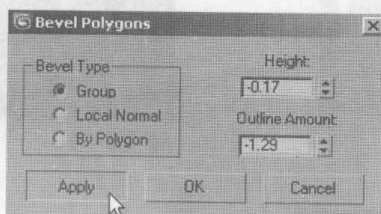
12 Step 选择如图3-314所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加曲线，如图3-315所示。


■图3-314

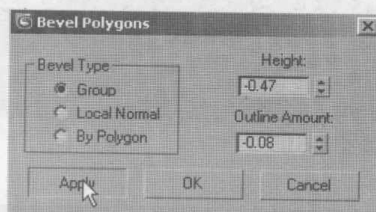

■图3-315

13 Step 选择如图3-316所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-317所示。单击 Apply 按钮，再次在对话框中设置参数，如图3-318所示。单击 Apply 按钮，继续在弹出的对话框中设置参数，如图3-319所示，单击【OK】按钮。制作效果如图3-320所示。

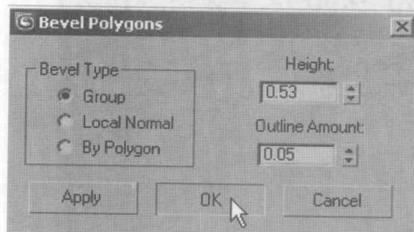

■图3-316



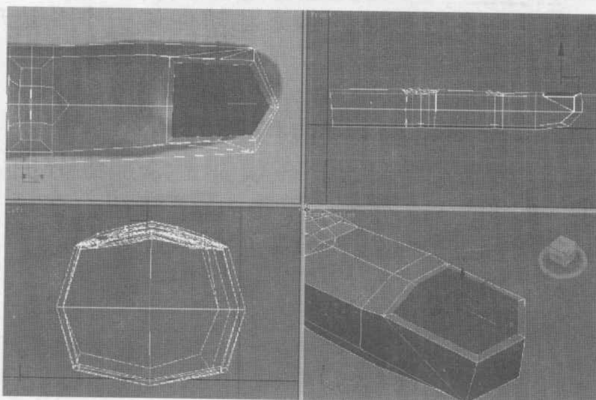
■图3-317



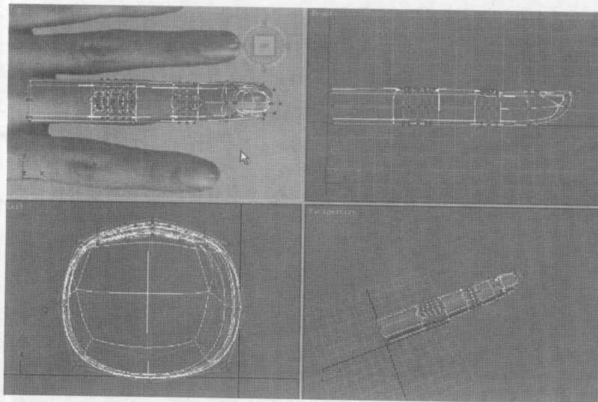
■图3-318

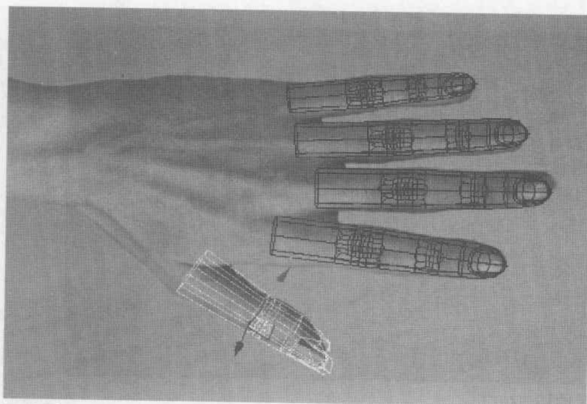


■图3-319

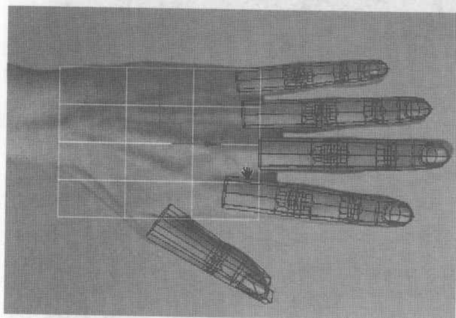

■图3-320

14 Step 手指模型的细分效果如图3-321所示。将手指模型选中，复制出其他的手指模型，并调节到如图3-322所示的状态。


■图3-321


■图3-322

15 Step 接下来创建手掌模型。单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体模型，如图3-323所示。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型转换成可编辑多边形。



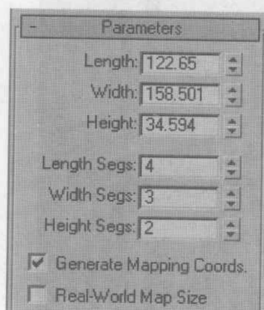


图3-323

Tips

Box（长方体）功能可以生成最简单的基本体。立方体是Box（长方体）的唯一变量。用户可以改变其比例，以制作出不同种类的矩形对象，类型包括大而平的面板和板材，以及高圆柱和小块。

16 Step 调节模型上的点到如图3-324所示的位置。单击 Attach 按钮，合并场景中的手指模型，如图3-325所示。

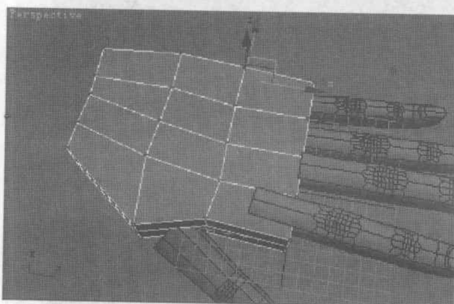


图3-324

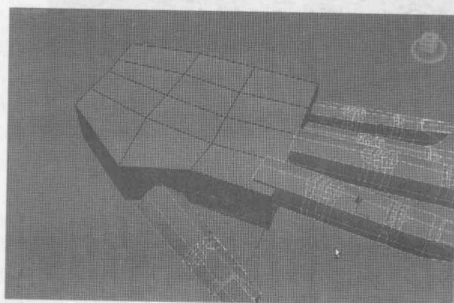


图3-325

17 Step 选择如图3-326所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-327所示。选择手掌模型顶端的面，按【Delete】键删除，选择顶部的边缘线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-328所示的面。

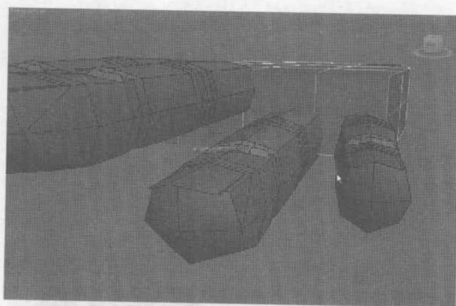


图3-326

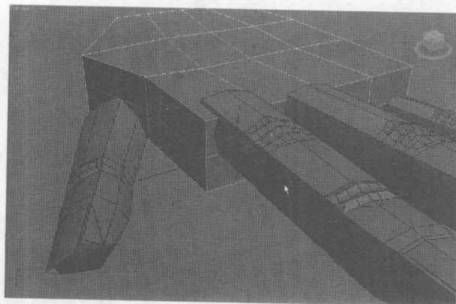


图3-327

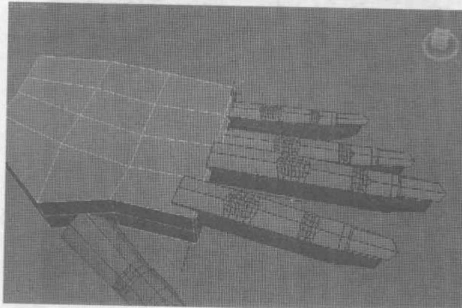
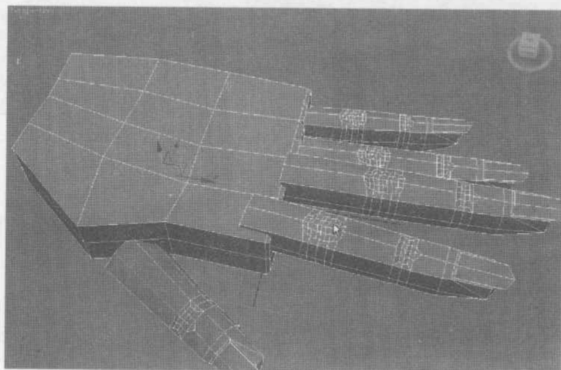
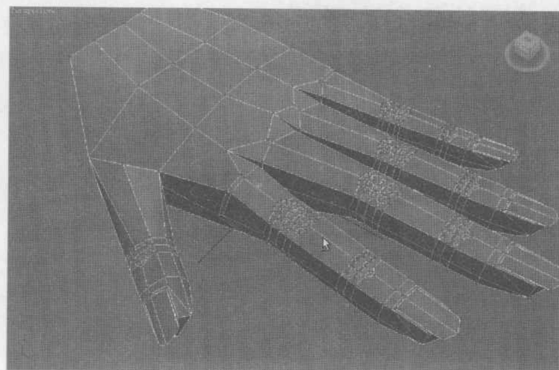


图3-328

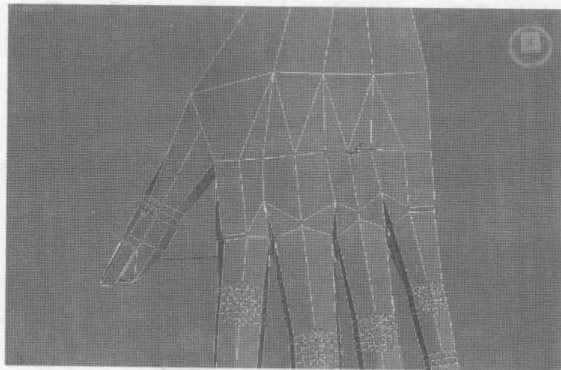
3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

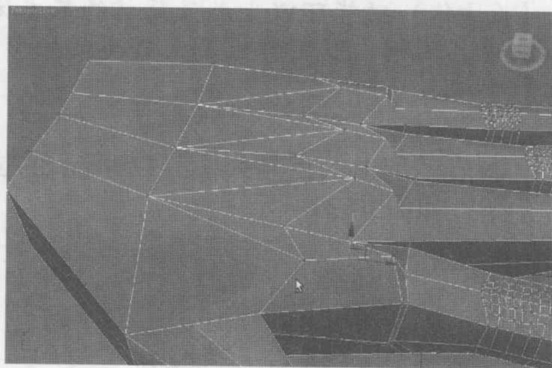
18 Step 单击 Attach 按钮合并手掌和手指模型，如图3-329所示。单击 Target Weld 按钮，焊接场景中对应的点，焊接效果如图3-330所示。


图3-329

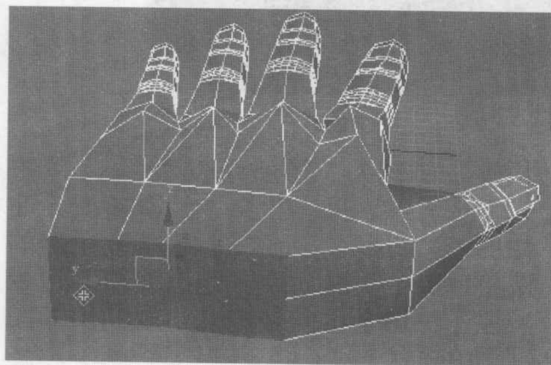

图3-330

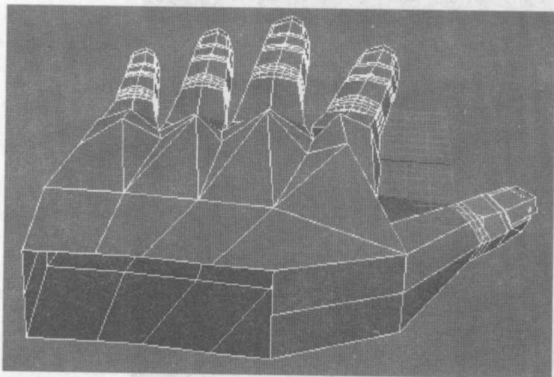
19 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-331所示。调节模型上的点到如图3-332所示的位置。

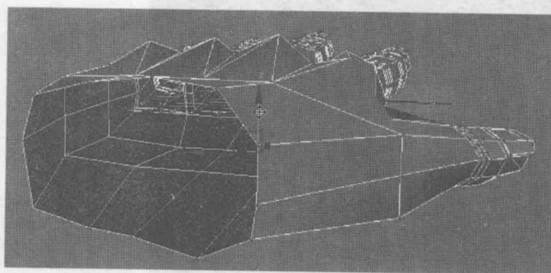

图3-331


图3-332

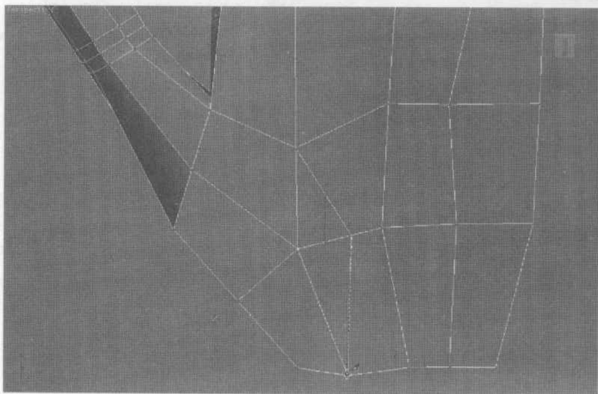
20 Step 选择如图3-333所示的面，按【Delete】键删除，如图3-334所示。调节模型上的点到如图3-335所示的位置。


图3-333

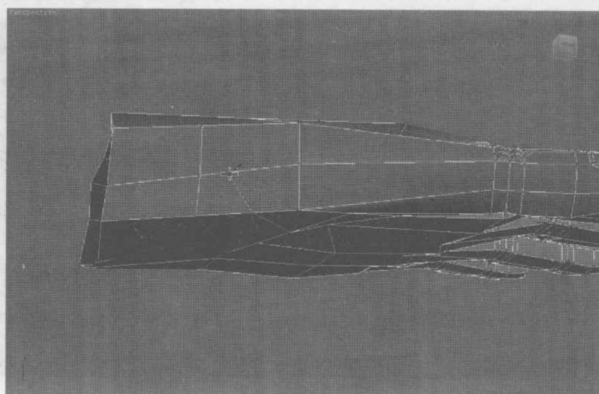

图3-334

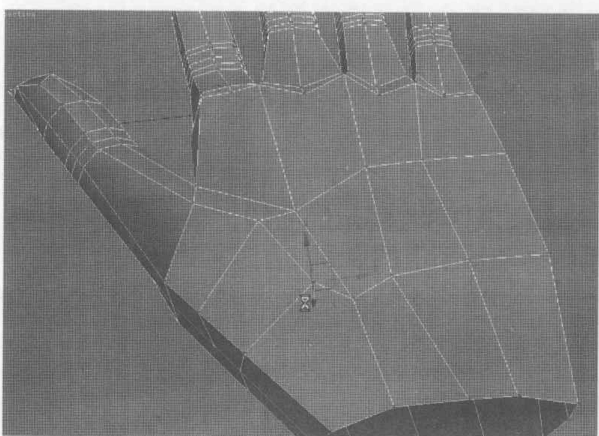

图3-335

21 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-336所示。调节模型上的点到如图3-337所示的位置，细分效果如图3-338所示。

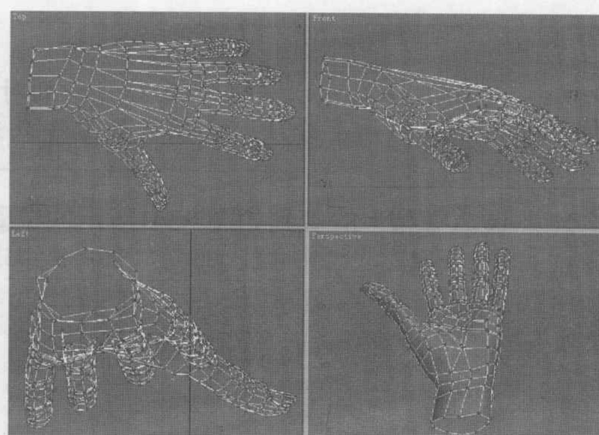


■图3-336





■图3-337



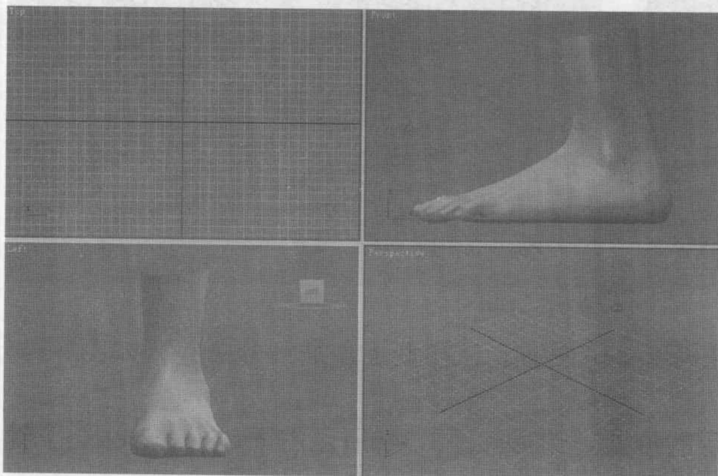
■图3-338

3.8 脚部模型制作

3D WORLD

下面来制作脚部模型。

1 Step 将准备好的脚部参考图导入软件中，作为背景，如图3-339所示。



■图3-339

2 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体模型，如图3-340所示。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 复选框，将模型转换成可编辑多边形。

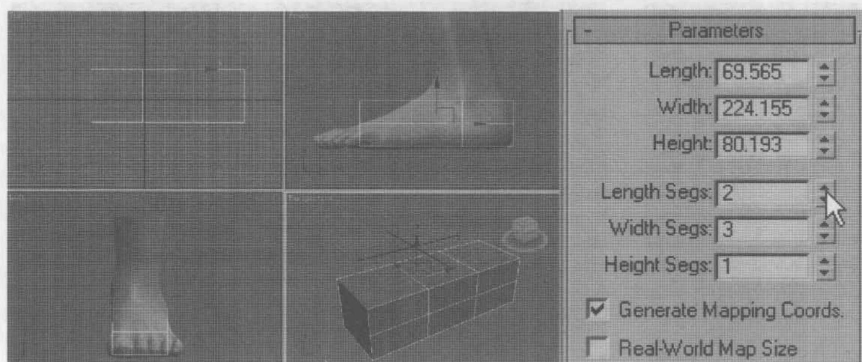


图3-340

Tips

增加“分段”设置可以提供修改器影响的对象附加分辨率。例如，如果转至Z轴弯曲长方体，可以将其“高度分段”参数设置为 4 或更高。

3 Step 调节模型上的点到如图3-341所示的位置，选择如图3-342所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-343所示。调节模型上的点到如图3-344所示的位置。

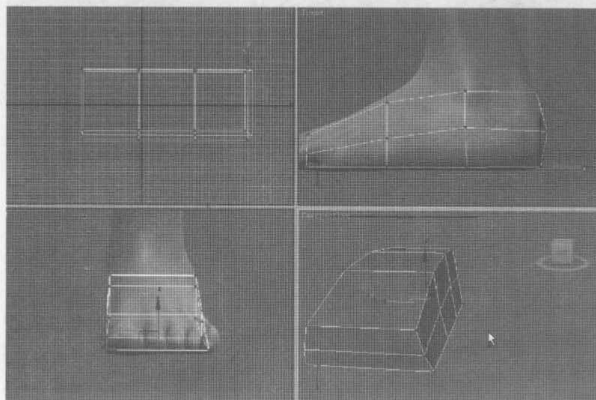


图3-341

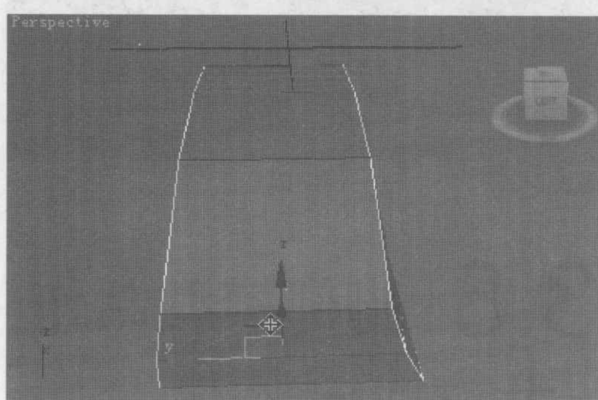


图3-342

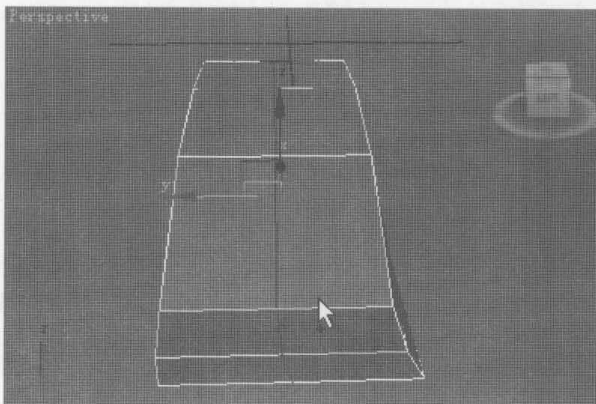


图3-343

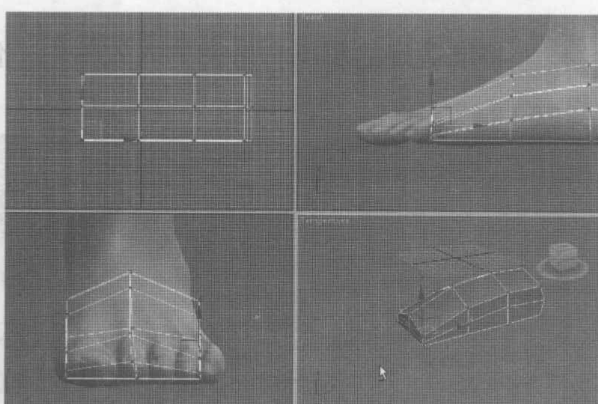
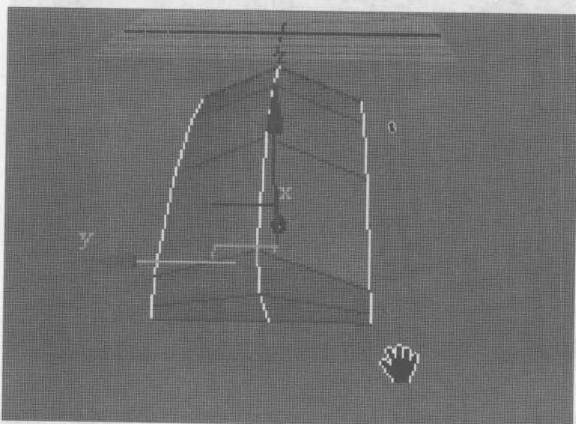
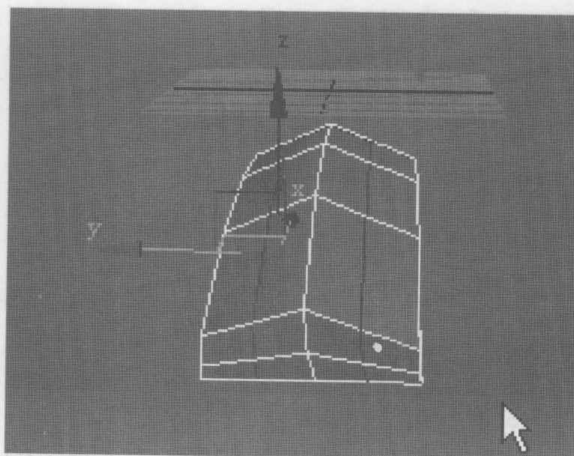


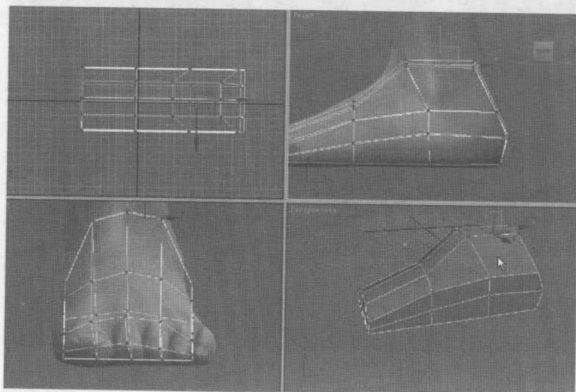
图3-344

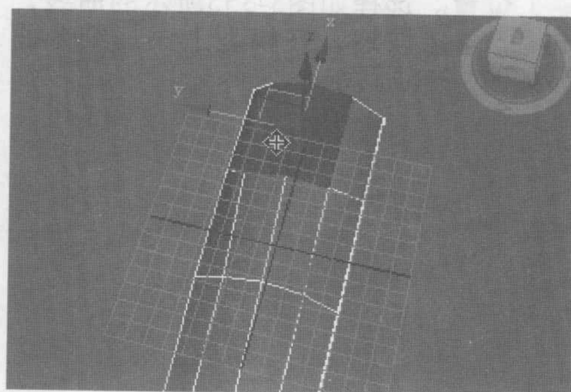
4 Step 选择如图3-345所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-346所示。

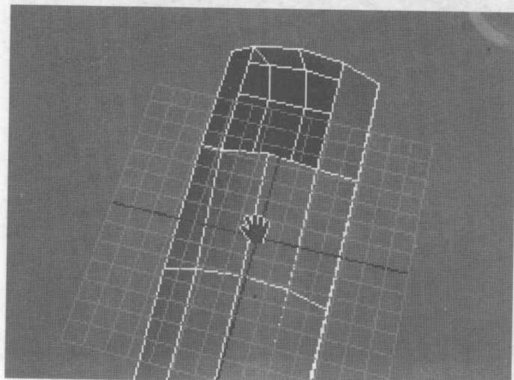
5 Step 调节模型上的点到如图3-347所示的位置。选择如图3-348所示的面，按【Delete】键删除，如图3-349所示，同时调节模型上的点到如图3-350所示的位置。

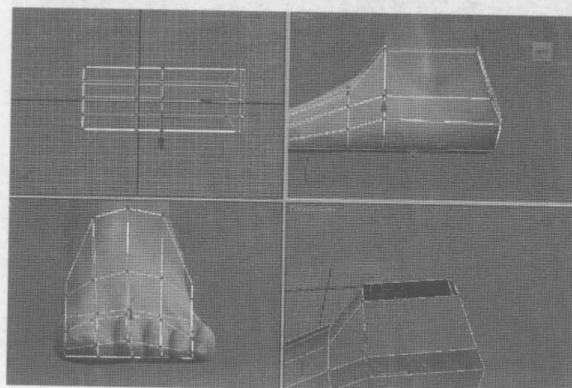

图3-345


图3-346


图3-347


图3-348


图3-349


图3-350

6 Step 选择如图3-351所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-352所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-353所示。

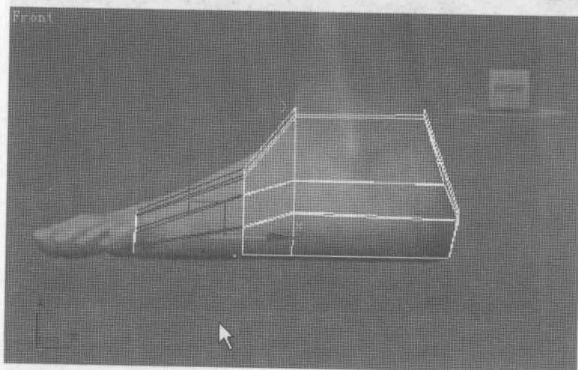


图3-351

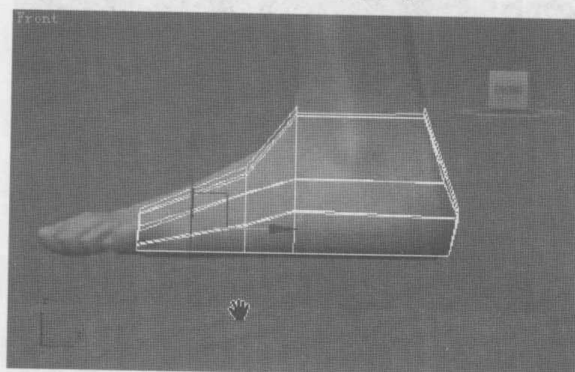


图3-352

3 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

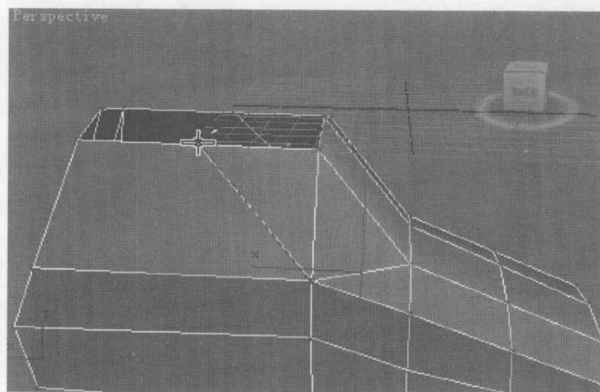
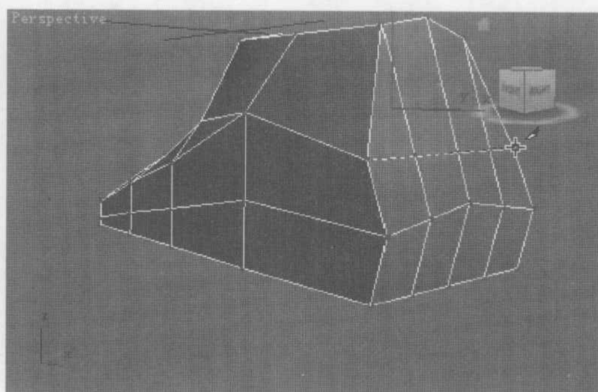


图3-353



7 Step 调节模型上的点到如图3-354所示的位置。选择如图3-355所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-356所示。

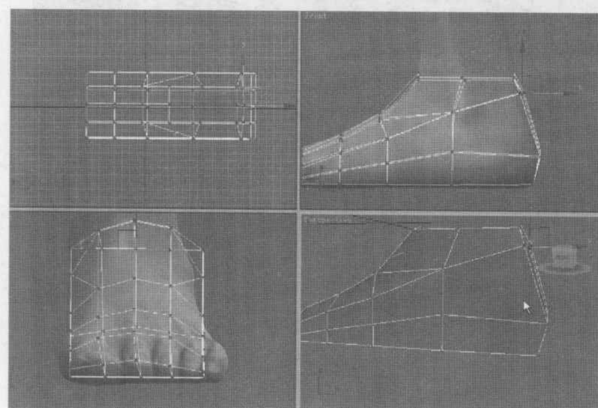


图3-354

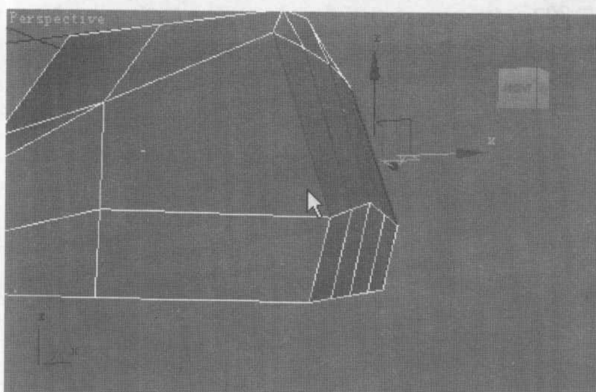


图3-355

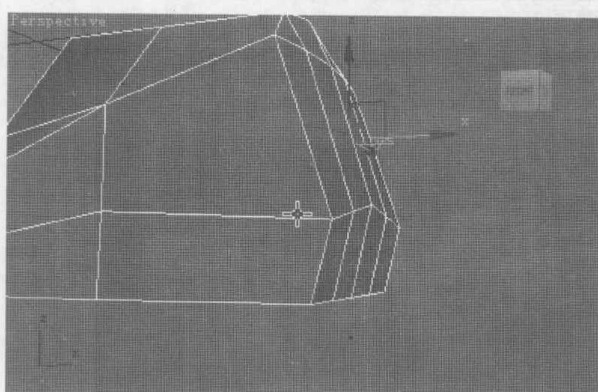


图3-356

8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-357所示。调节模型上的点到如图3-358所示的位置。

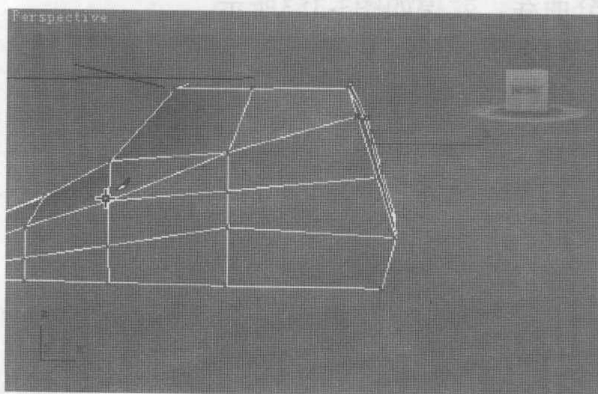
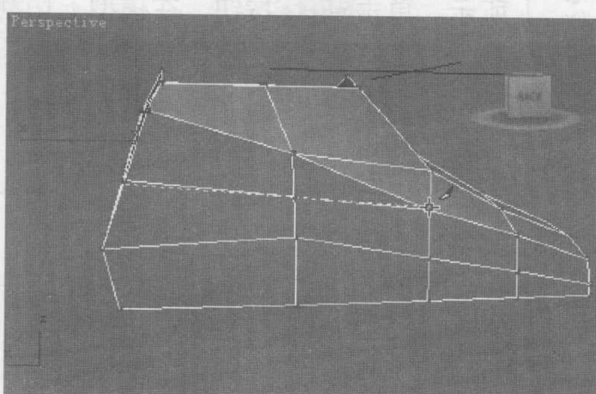
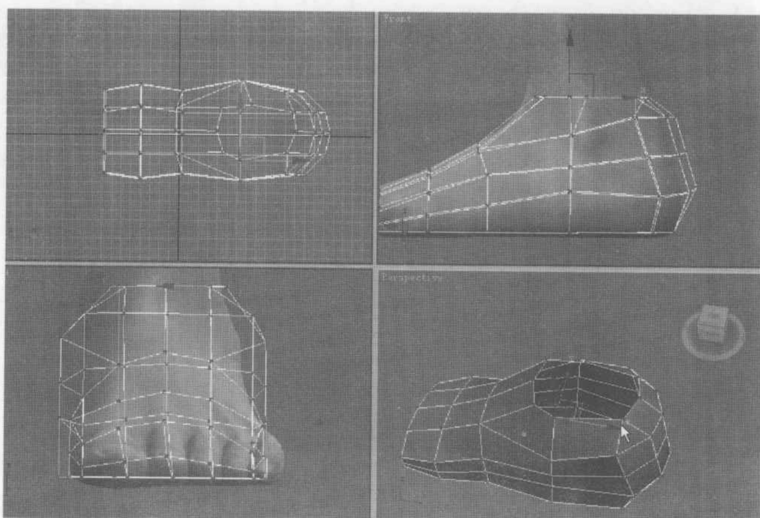


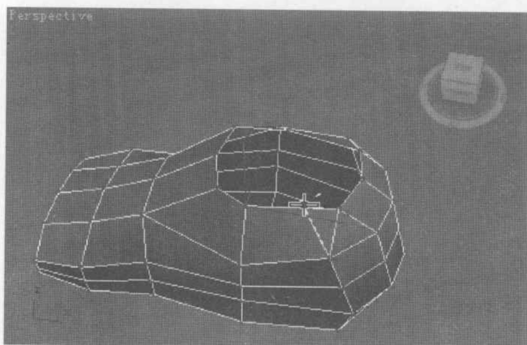
图3-357



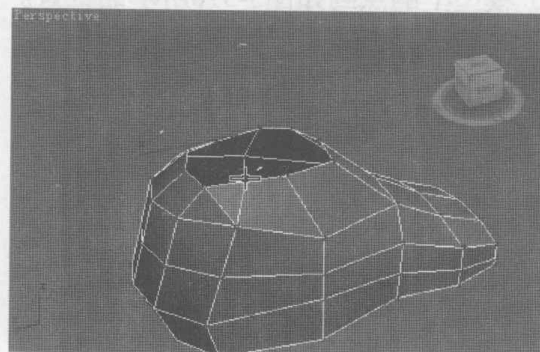


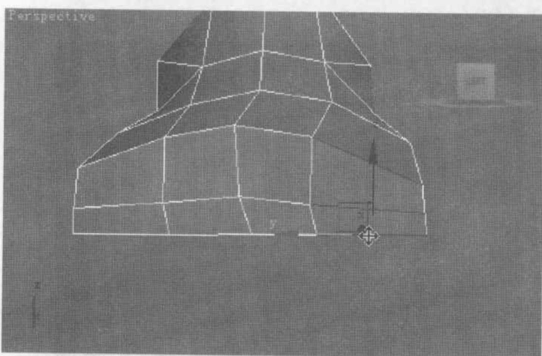
■图3-358

9 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图3-359所示。选择如图3-360所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-361所示。



■图3-359

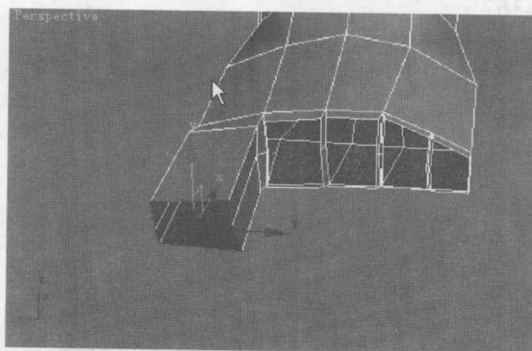




■图3-360

■图3-361

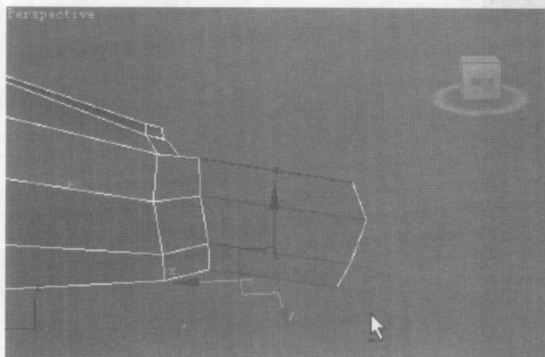
10 Step 选择脚掌模型顶端的面，按【Delete】键删除，选择顶部的边缘线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-362所示的面。

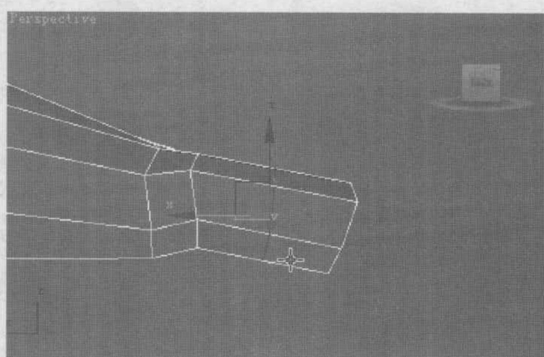


■图3-362

3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

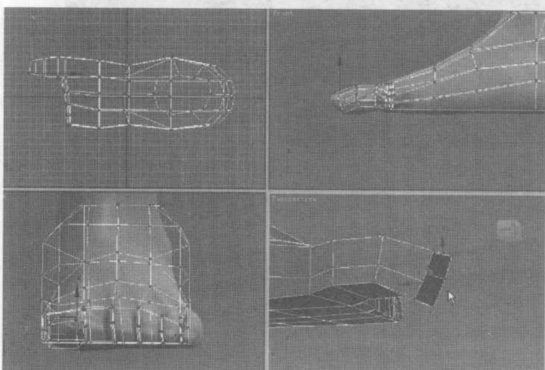
11 Step 选择如图3-363所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图3-364所示。

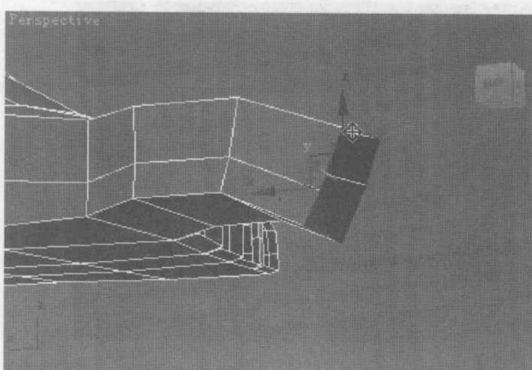

图3-363

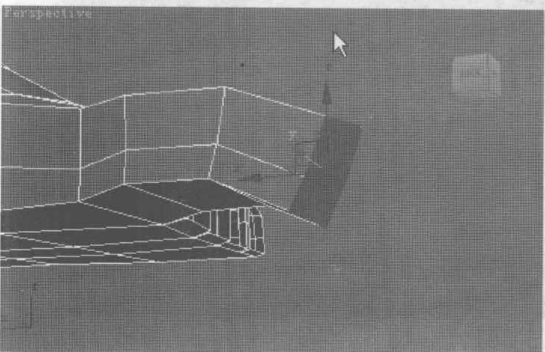

图3-364

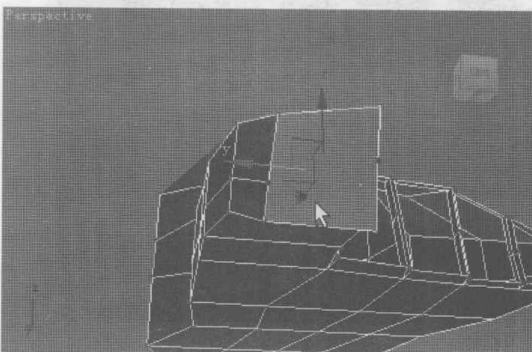
12 Step 调节模型上的点到如图3-365所示的位置。选择如图3-366所示的边缘线，单击 Cap 按钮填补漏洞，效果如图3-367所示。

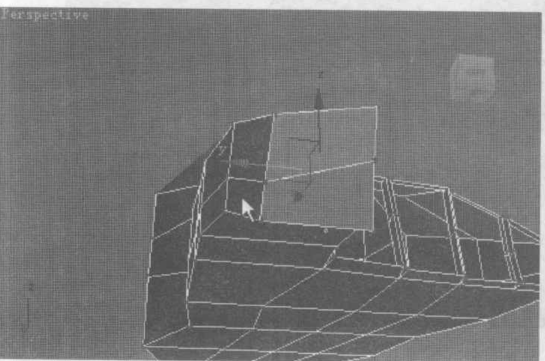
13 Step 选择如图3-368所示的点，单击 Connect 按钮，连接选中的点，如图3-369所示。调节模型上的点到如图3-370所示的位置。

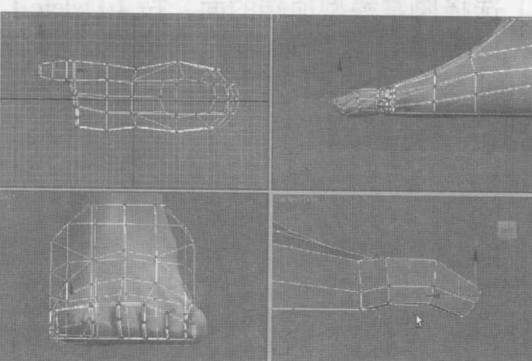

图3-365


图3-366


图3-367


图3-368


图3-369


图3-370

Tips

使用Cap命令填补模型中的漏洞。

14 Step 选择如图3-371所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图3-372所示。单击 Apply 按钮，在弹出的对话框中设置如图3-373所示的参数。单击 Apply 按钮，在弹出的对话框中设置如图3-374所示的参数，单击【OK】按钮。制作效果如图3-375所示。

15 Step 选择脚趾模型，复制出其他的脚趾模型，然后单击 Attach 按钮，合并场景中的模型，再单击 Target Weld 按钮，焊接对应的点，效果如图3-376所示。

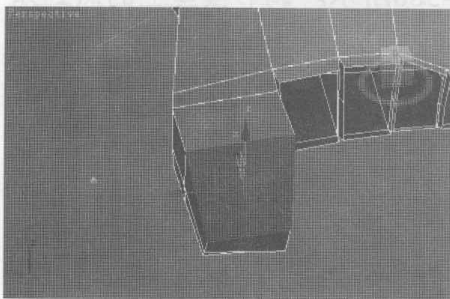


图3-371

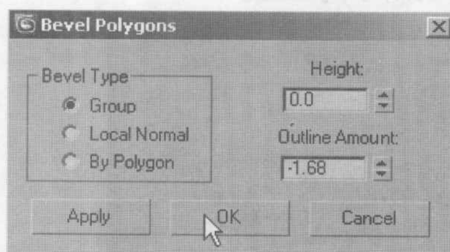


图3-372

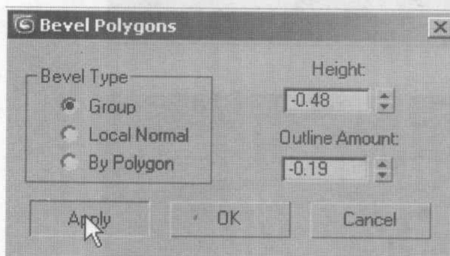


图3-373

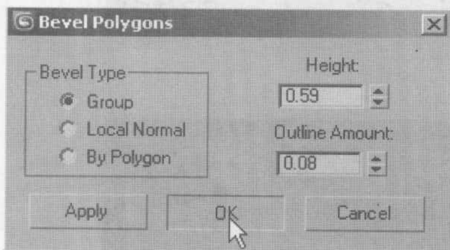


图3-374

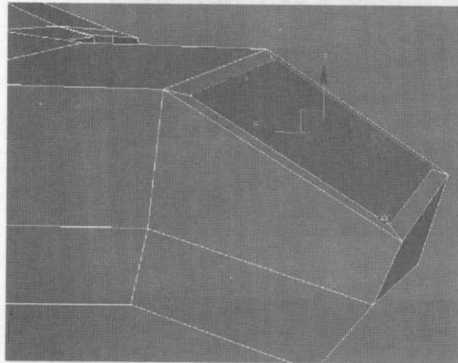


图3-375

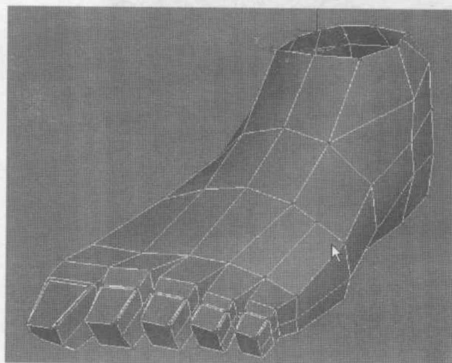


图3-376

16 Step 选择如图3-377所示的边缘线，按住【Shift】键向上拖动，复制出如图3-378所示的面。调节模型上的点到如图3-379所示的位置。

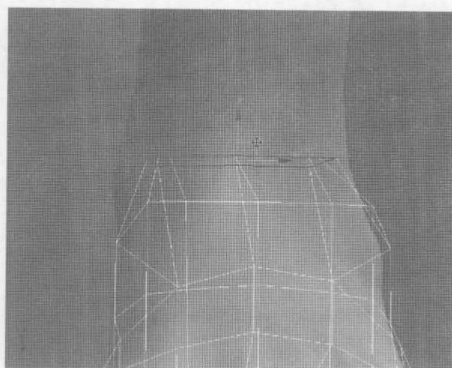
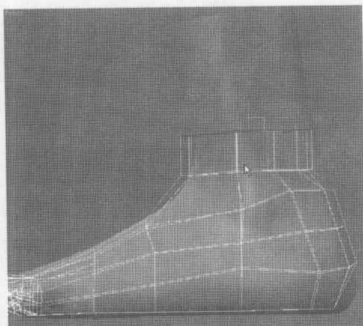
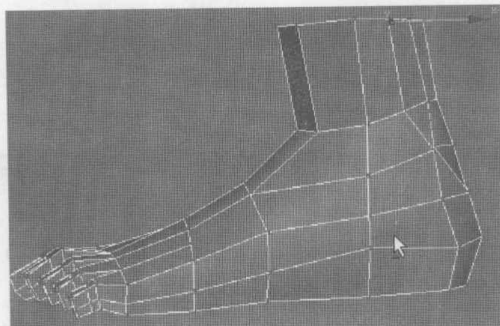


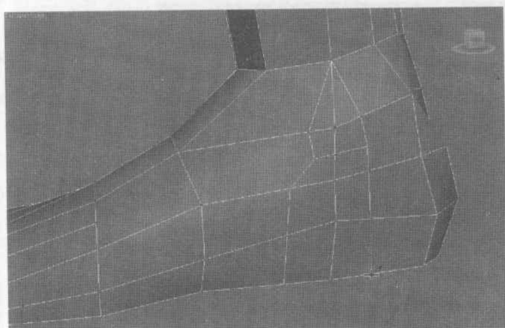
图3-377

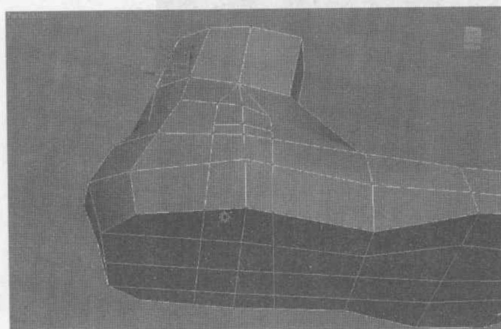
3 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

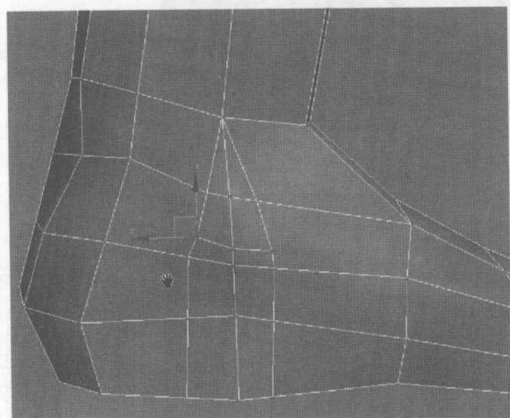

图3-378


图3-379

17 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割出脚踝部分，如图3-380所示。调节模型上的点到如图3-381所示的位置。


图3-380




图3-381

18 Step 调节脚趾部分的点到如图3-382所示的位置。

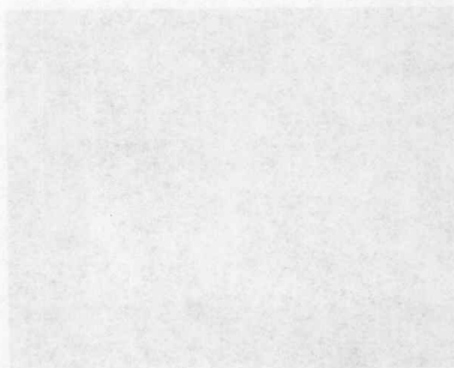
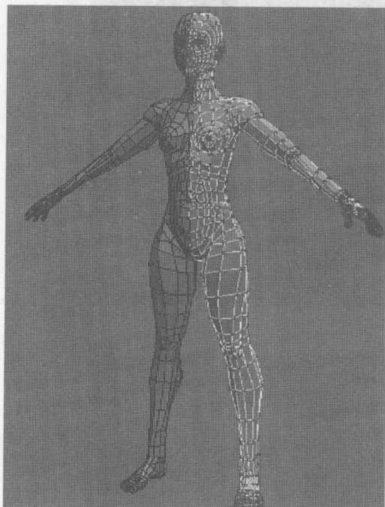
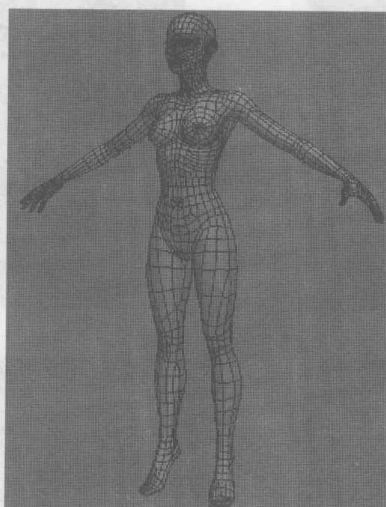
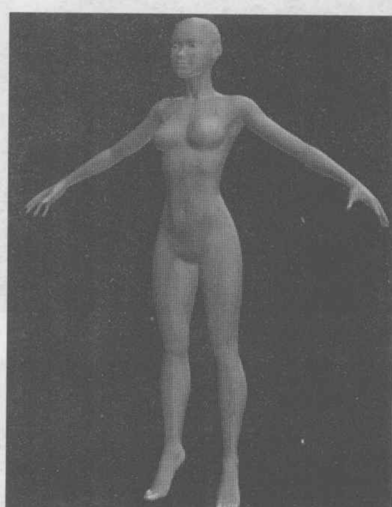



图3-382

19 Step 将制作的模型导入到一个场景中，单击 Attach 按钮进行合并，单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，效果如图3-383所示，细分效果如图3-384所示，最终渲染效果如图3-385所示。到此，人体模型制作完毕。


图3-383


图3-384

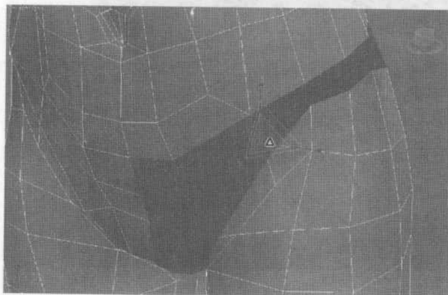

图3-385

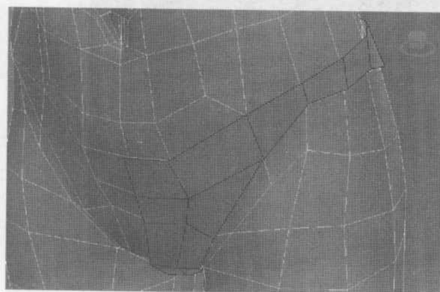
3.9 服饰模型制作

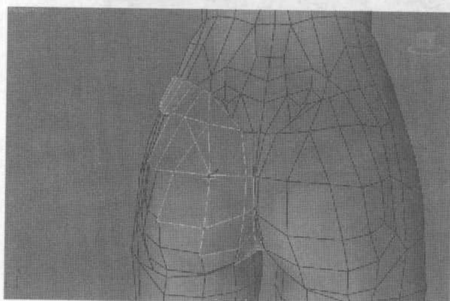
3D WORLD

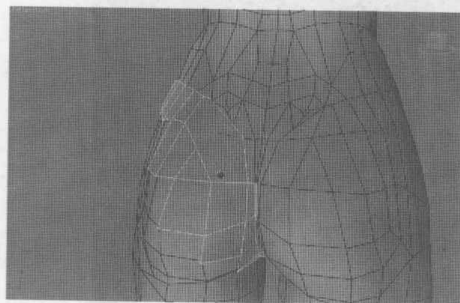
下面来制作服饰模型。

1 Step 选择如图3-386所示的面，复制出新的面，如图3-387所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-388所示，同时删除多余的线条，如图3-389所示。


图3-386


图3-387


图3-388

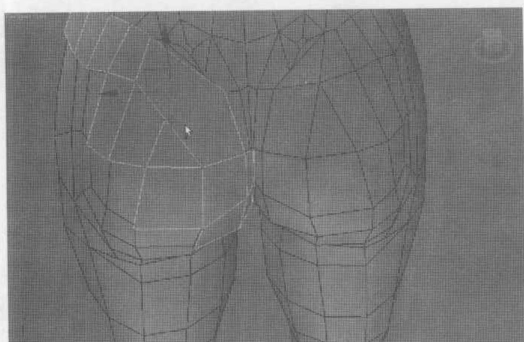

图3-389

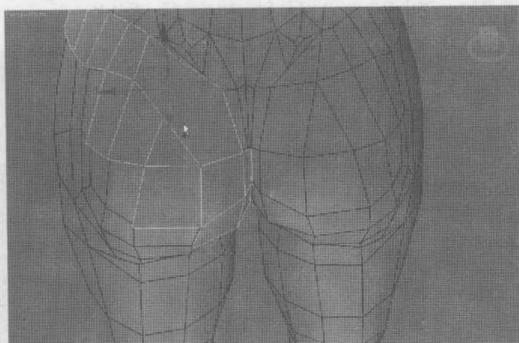
Tips 3D WORLD

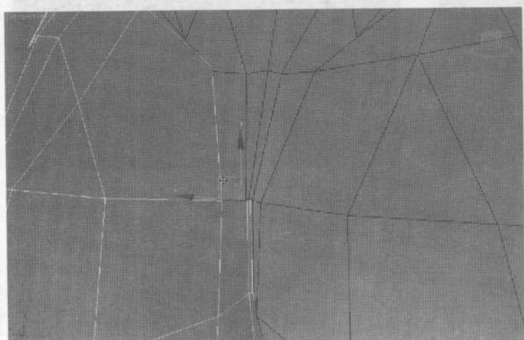
复制有两种效果，一种是将对象复制成独立的物体，另一种是将对象复制成模型上独立的元素。

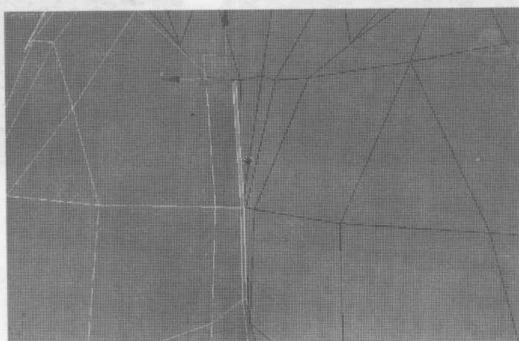
3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

2 Step 选择如图3-390所示的点，单击 Connect 按钮连接所选择的点，如图3-391所示。选择如图3-392所示的曲线，按住【Shift】键向上拖动，复制出如图3-393所示的面。

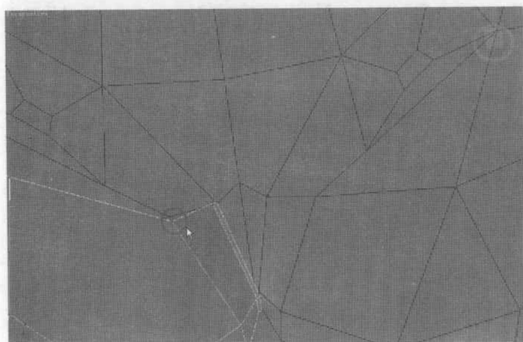

图3-390

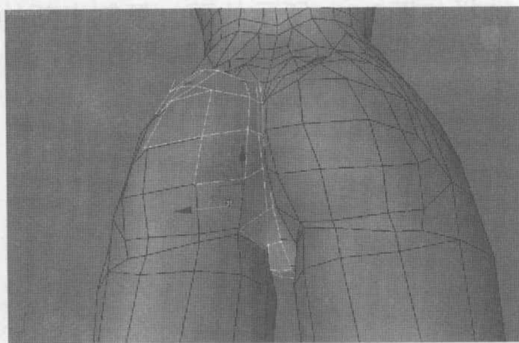

图3-391

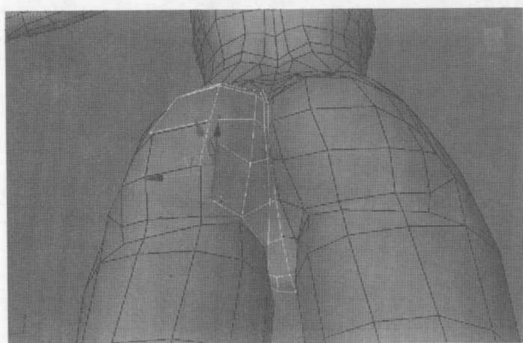

图3-392

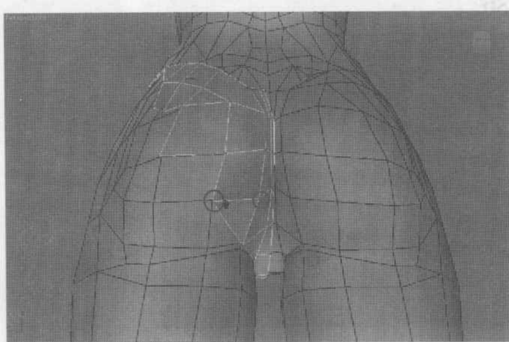

图3-393

3 Step 单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，焊接效果如图3-394所示。选择如图3-395所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-396所示的面。单击 Target Weld 按钮，焊接对应的点。焊接效果如图3-397所示。


图3-394


图3-395


图3-396

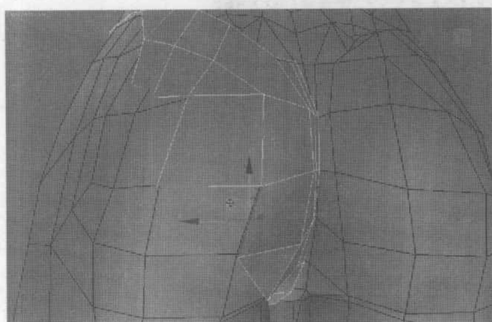

图3-397

4 Step 选择如图3-398所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图3-399所示的面。单击 Target Weld 按钮焊接对应的点，焊接效果如图3-400所示。

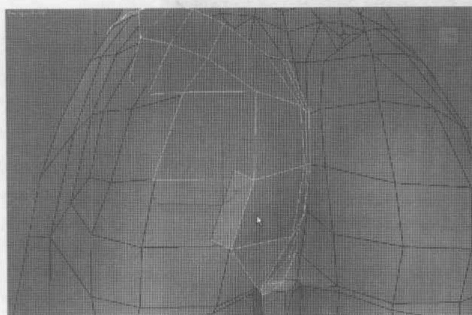


3 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

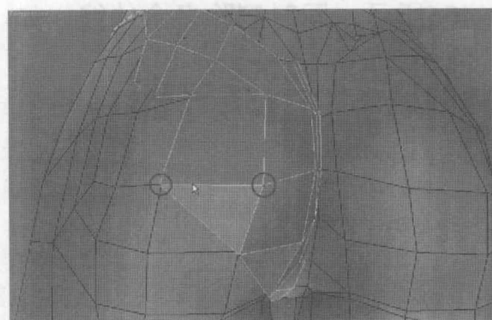
5 Step 调节模型上的点到如图3-401所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-402所示。



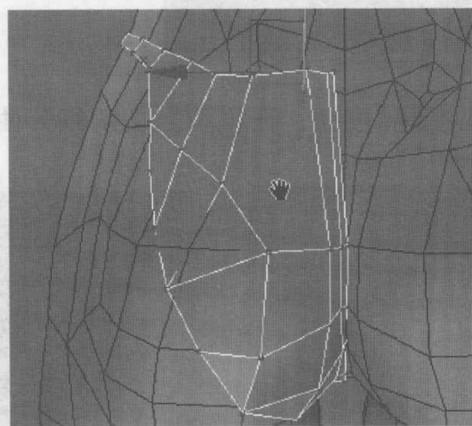
■图3-398



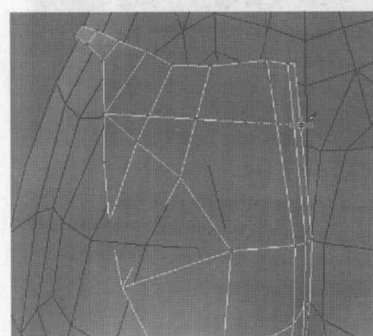
■图3-399

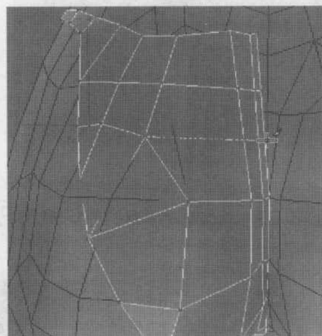


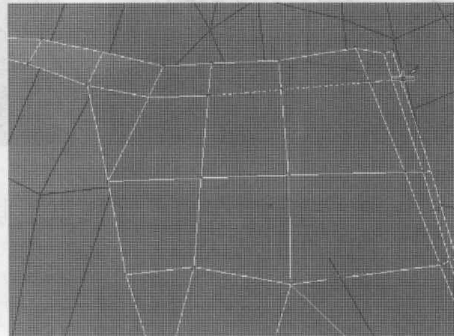
■图3-400



■图3-401

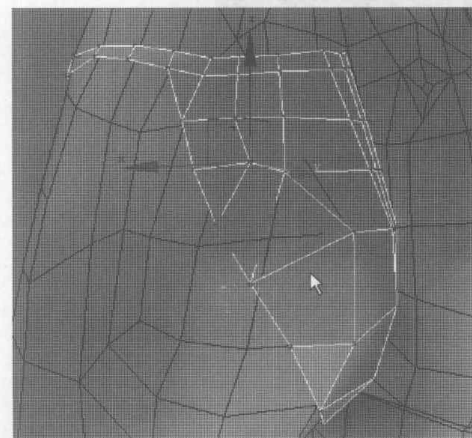




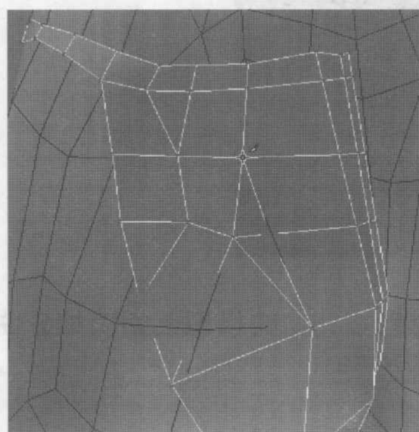


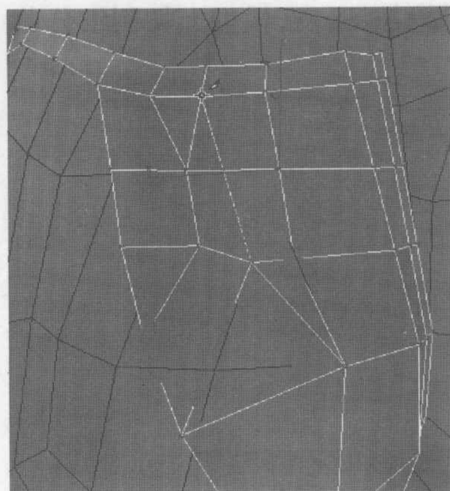
■图3-402

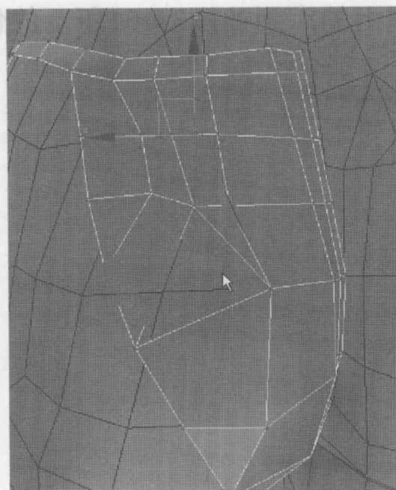
6 Step 调节模型上的点到如图3-403所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-404所示，同时删除多余的线，效果如图3-405所示。



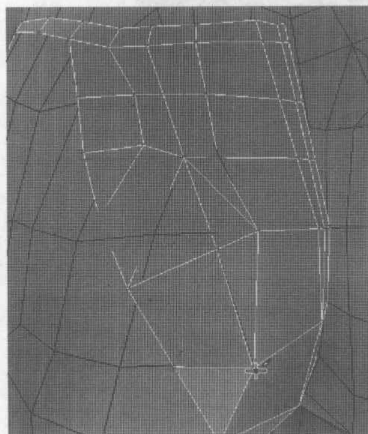
■图3-403

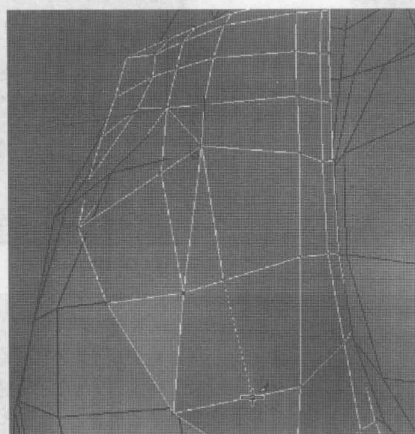


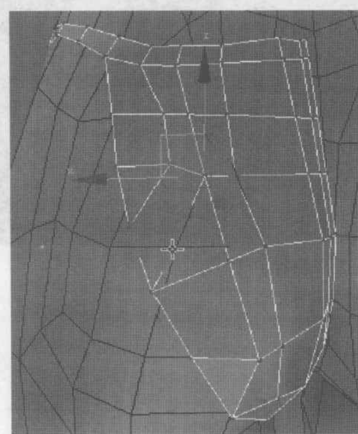

图3-404


图3-405

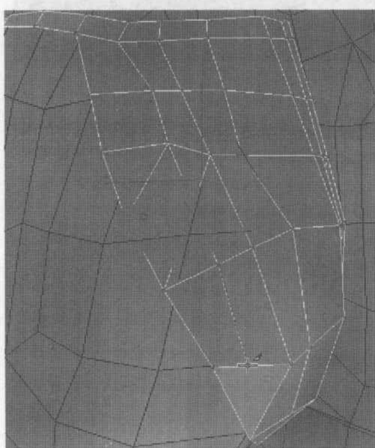
7 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-406所示，同时删除多余的线，如图3-407所示。

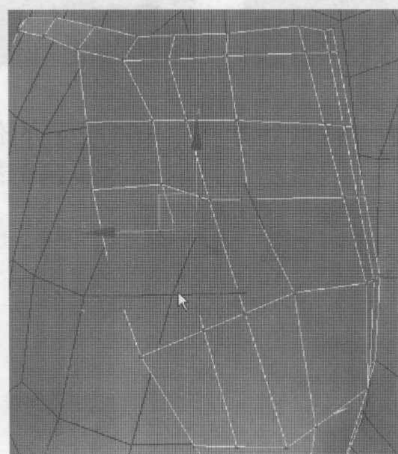

图3-406



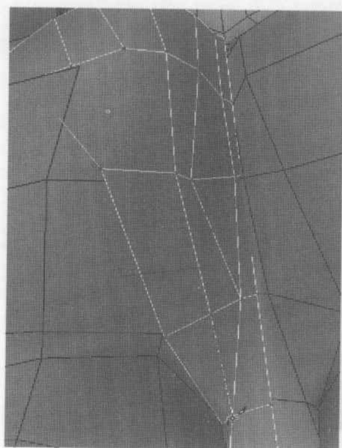
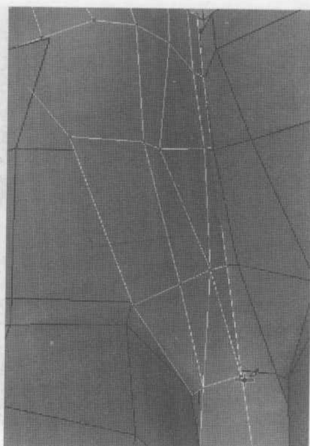

图3-407

8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-408所示，同时删除多余的线，如图3-409所示。

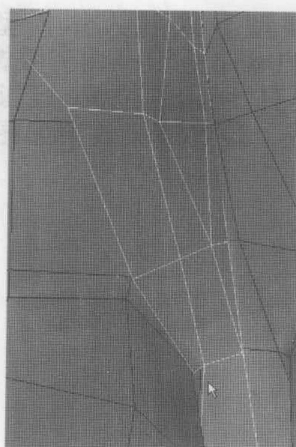

图3-408


图3-409

9 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图3-410所示，同时删除多余的线，如图3-411所示。

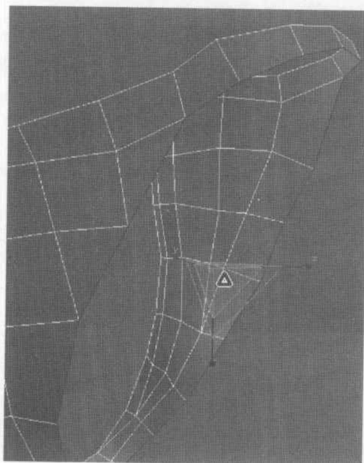



■图3-410

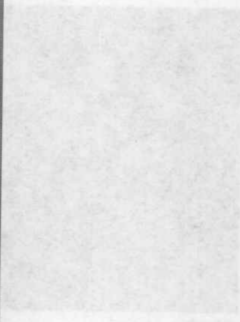


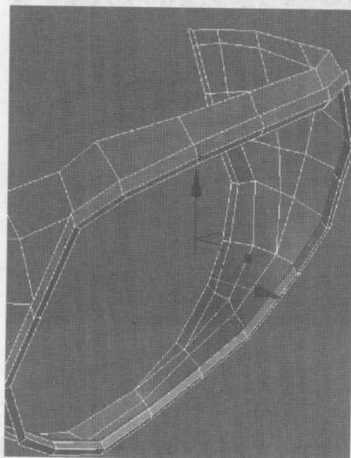
■图3-411

10 Step 选择如图3-412所示的曲线，按住【Shift】键向内拖动，复制出如图3-413所示的面。



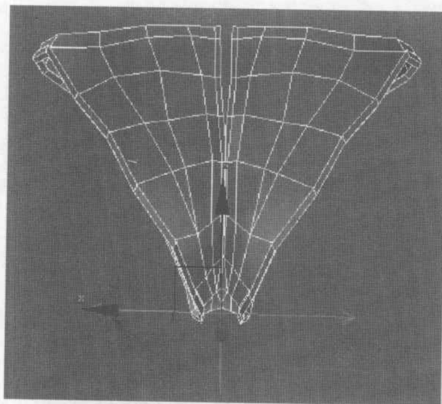
■图3-412



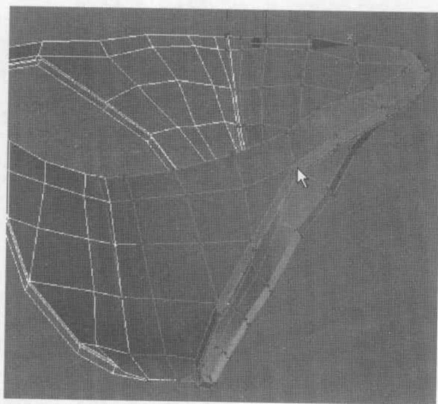


■图3-413

11 Step 选择制作好的模型，在（修改）命令面板的下拉菜单中选择Symmetry修改器，给模型添加一个对称命令，效果如图3-414所示。调节模型上的点到如图3-415所示的位置。



■图3-414



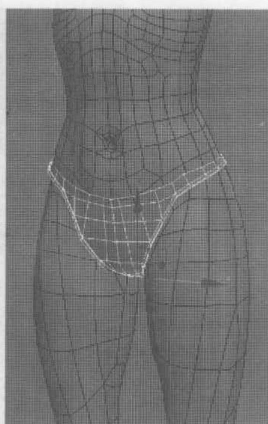
■图3-415

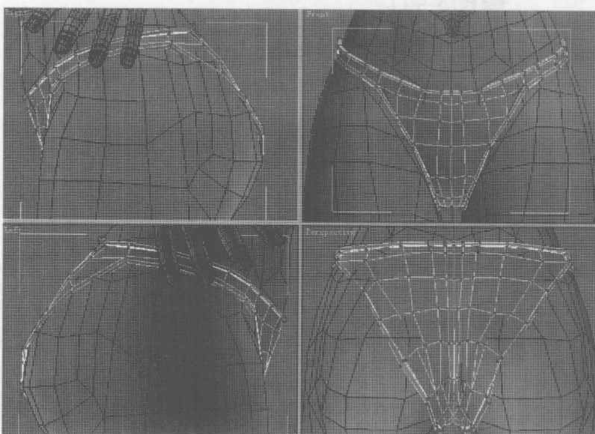
Tips 3D WORLD

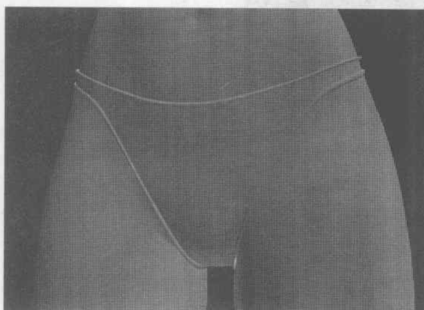
使用Symmetry修改哭器后，可能会出现模型消失的情况，不过不要紧，这是由法线方向不正确造成的。解决的方法很简单，只要选择“Parameters/Flip”复选框，将模型的表面法线反转即可。

3 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

12 Step 将服饰模型导入到人体模型场景中，如图3-416所示；调节服饰模型上的点到如图3-417所示的位置。到此，服饰模型制作完成，最终渲染效果如图3-418所示。


图3-416


图3-417

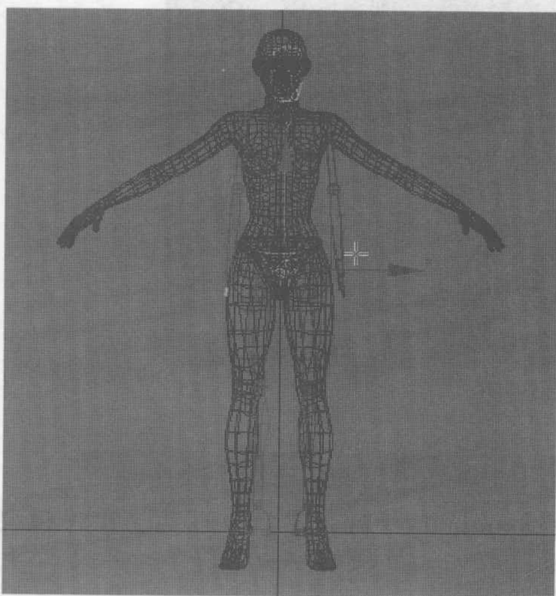

图3-418

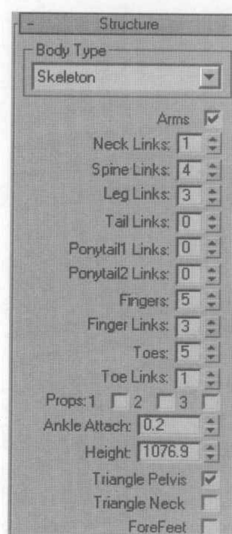
3.10 骨骼绑定及蒙皮

3D WORLD

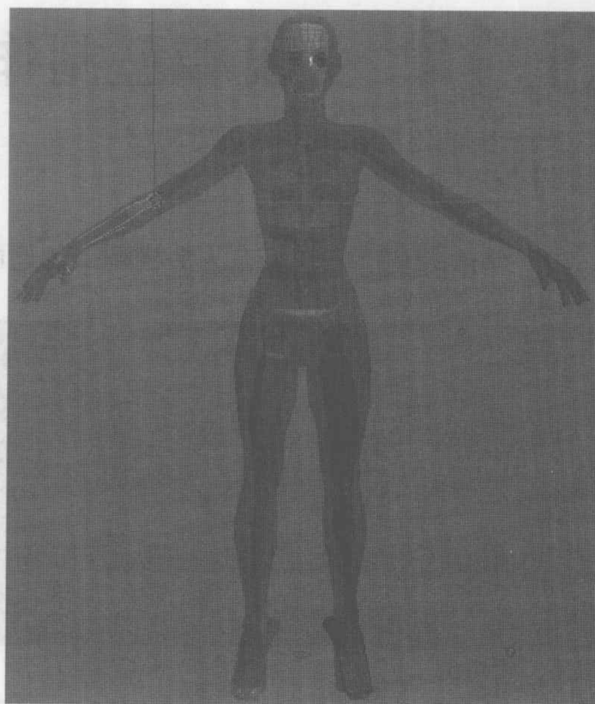
下面对模型进行骨骼绑定和蒙皮，以便调整模型的动作。

1 Step 单击 Biped 按钮，在模型上创建骨骼模型，如图3-419所示。设置骨骼参数，如图3-420所示，调节骨骼到如图3-421所示的位置。


图3-419



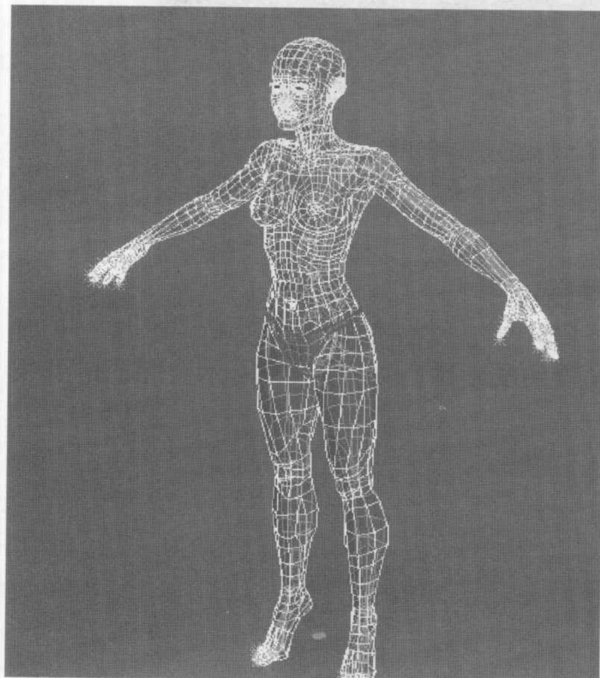
■图3-420



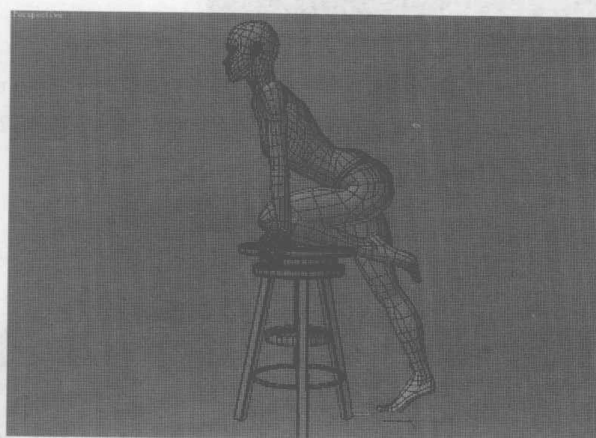
■图3-421

2 Step 在（修改）命令面板的下拉菜单中选择 Physique 修改器，给模型添加一个蒙皮命令，效果如图3-422所示。

3 Step 将人物调节到如图3-423所示的姿势。



■图3-422



■图3-423

Tips 3D WORLD

3ds max中的Physique是一个作用在角色Mesh模型上的修改器。Physique使用envelope（封套）、link parameter（链接参数）、bulge angle（突出角度）和tendons（腱）来控制角色在运动中皮肤、肌肉的变形。

3.11 头发模型制作

3D WORLD

下面使用曲线来制作头发模型。

1 Step 单击 Line 按钮，在人头模型上创建曲线模型，如图3-424所示。

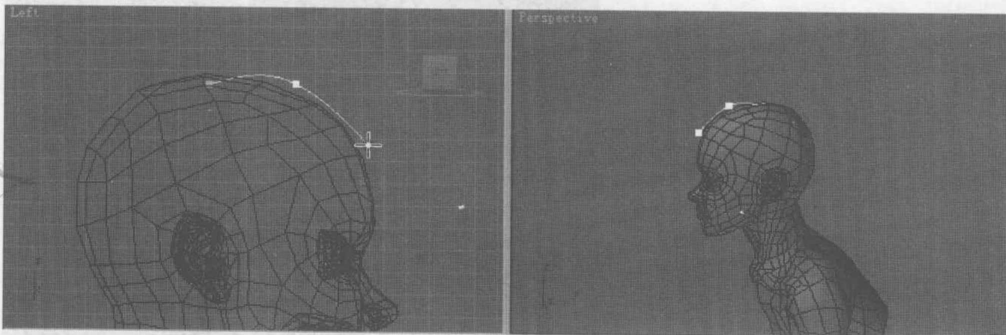


图3-424

2 Step 选择曲线模型，按如图3-425所示进行复制和调节。单击 Attach 按钮，合并创建出的曲线模型，如图3-426所示。

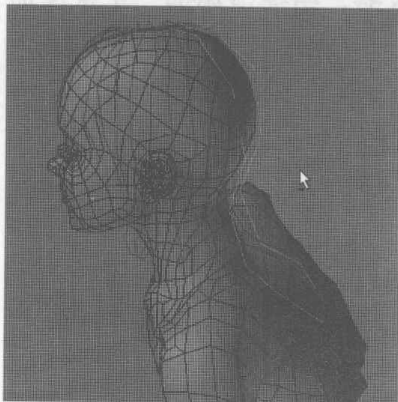


图3-425

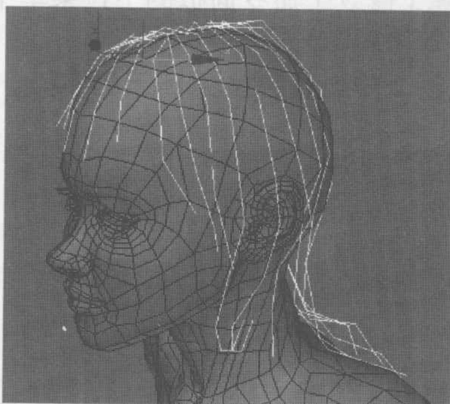


图3-426

3 Step 在（修改）命令面板的下拉菜单中选择 Hair and Fur (WSM) 修改器，给模型添加一个毛发命令，在"修改"命令面板中设置头发参数，如图3-427所示。此时的头发模型如图3-428所示。

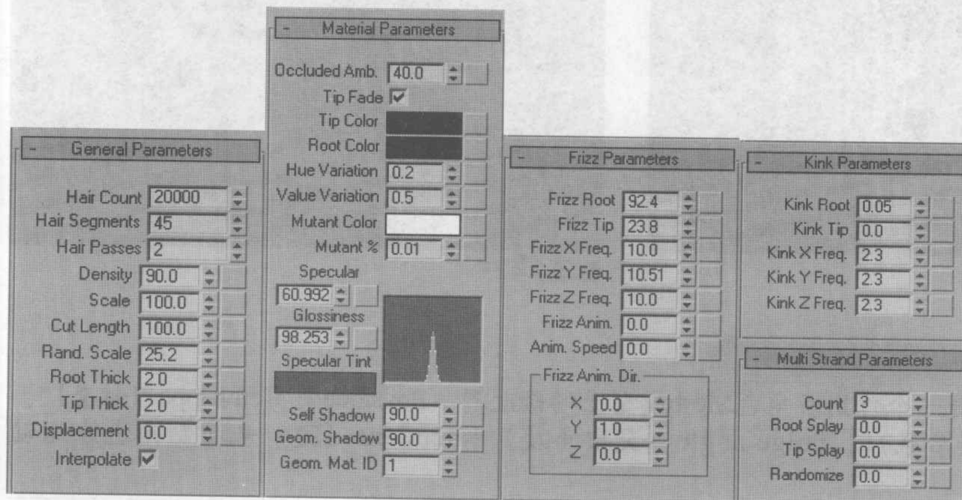
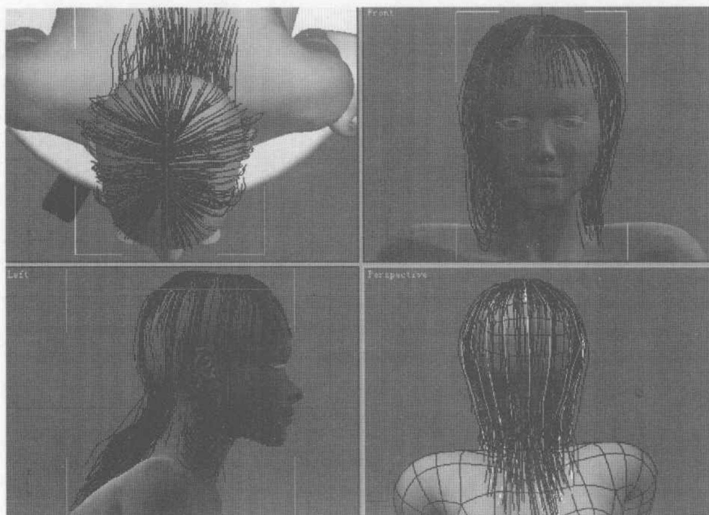


图3-427



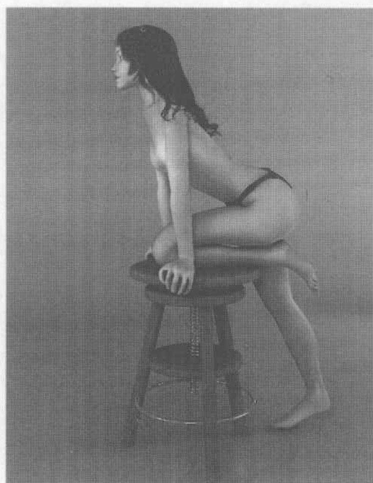
■图3-428

Tips 3D WORLD

Hair and Fur修改器主要用于在网格物体或面的子集上生成头发，或者使用曲线来产生更好的形态，修改器提供贴图修改，可以将物体实例（花、建筑等）作为发丝，将头发转化为网格物体或曲线，产生卷曲等效果。该修改器还能为头发添加动力学动画效果，使用内置系统或3ds max空间扭曲力场（也可两者同时使用）即可实现。同时修改器也提供了强大的Style Interface（发型设计界面）功能，用于直观地梳理、修剪头发。

4 Step 到此，整个模型制作完成，头发模型的渲染效果如图3-429所示。整个模型的渲染效果如图3-430所示。


■图3-429


■图3-430

3.12 小结

3D WORLD

本章通过对女性模型的创建，向读者介绍了如何使用曲线复制曲线的方法来制作头部模型和四肢模型，同时讲解了使用曲线来制作头发模型的步骤。另一方面，读者在建模时还要把握住女性人体的身体结构特点和面部表情，这样才能使制作出来的模型逼真、细致。

3 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

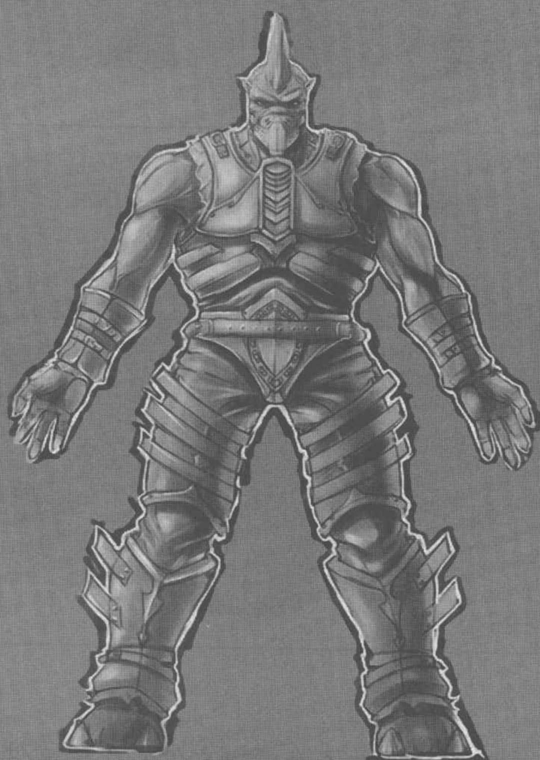
第4章

怪兽模型制作

本章我们来制作一个游戏中的怪兽模型。怪兽模型主要包括怪兽体模型、盔甲模型和兵器模型。而怪兽体模型主要包括头部、手部、脚和肢体；盔甲模型包括口罩、上衣、护腕、裤子和鞋模型。

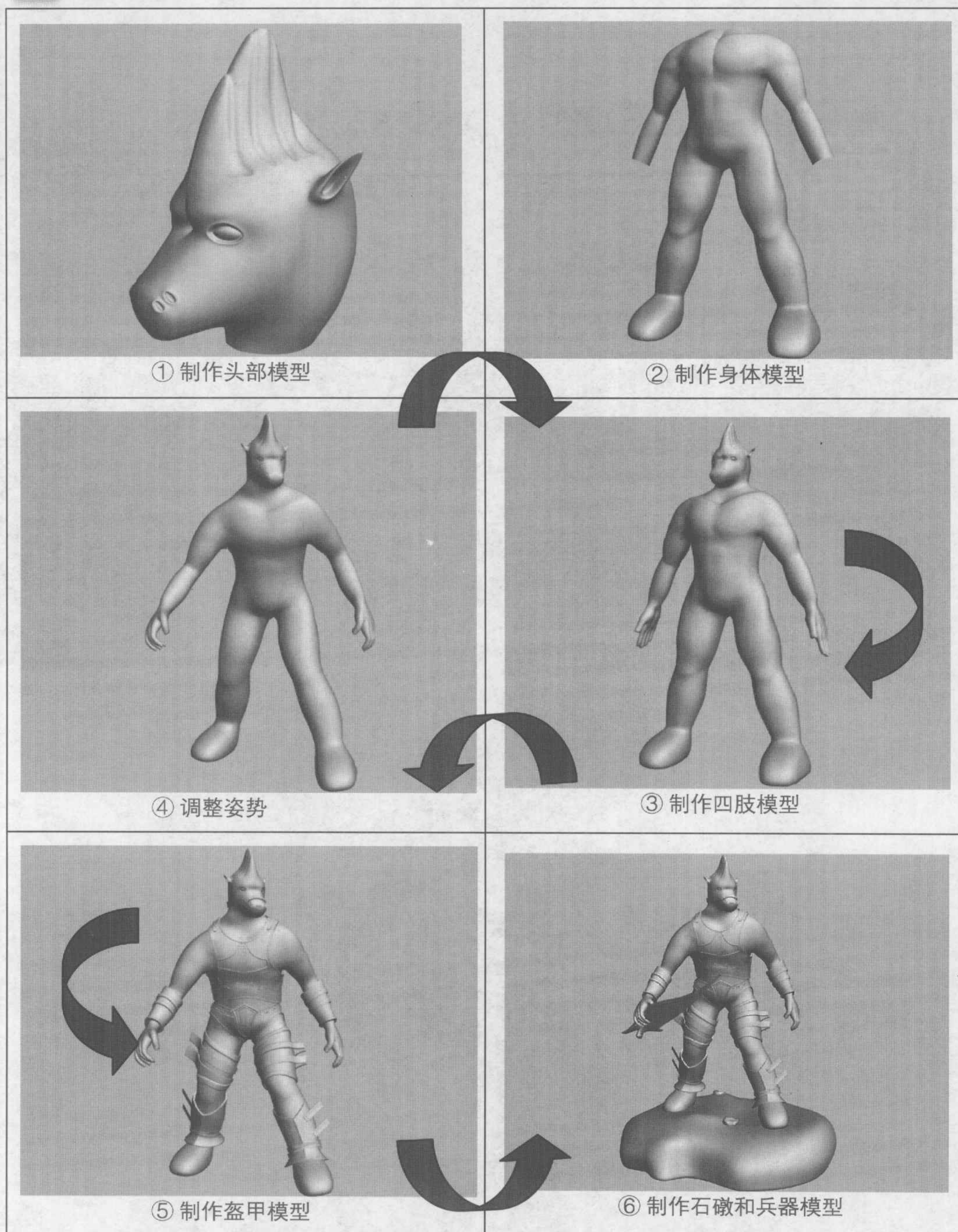
本教程中介绍的功能

- 使用Extrude命令在模型上进行面的挤压。
- 使用Bevel命令制作模型的凹凸部分。
- 使用Poly Boost插件对模型进行形态的调整。
- 使用克隆所选面的方法和边线复制边线的方法制作盔甲模型。
- 使用Target Weld命令焊接模型上的节点。
- 使用ZBrush对模型进行姿势的调整。



4

制作流程



教程文件

配套光盘中提供了本教程需要的所有模型文件，这些文件位于配套光盘DVD1\data\第4章 怪兽模型\max文件目录下。

本章将详细讲解怪兽模型的完整建模过程。读者将学习使用Poly工具进行怪兽建模的方法，通过使用Poly Boost插件对模型进行形态的调整，使用ZBrush对模型进行姿势的调整。在建模工作开始之前，我们先来对将要创建的对象进行一个大体上的分析。如图4-1所示，怪兽模型大体上可分为几个部分，包括盔甲、手脚、头部、肢体及兵器。在后面的建模过程中，基本上也是按照这几大部分逐个创建的。

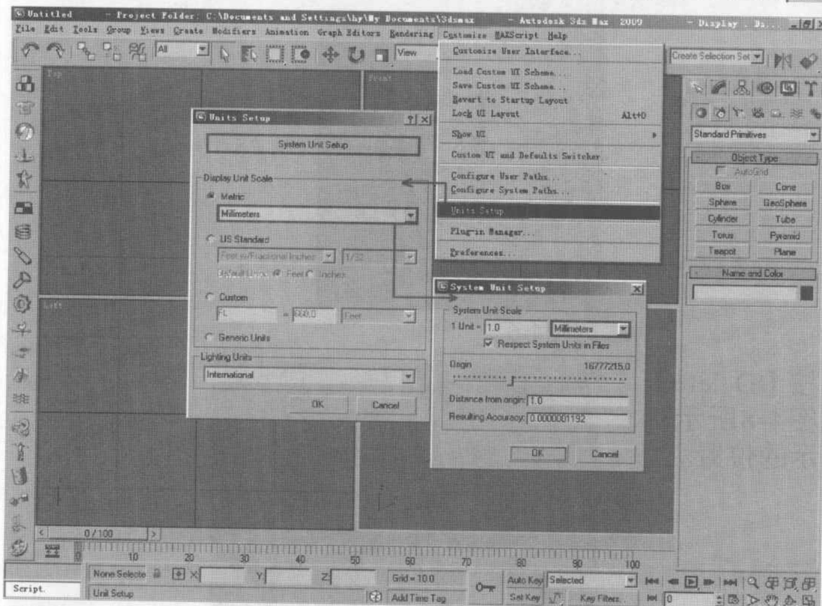


■图4-1

创建怪兽模型前的准备工作如下。

（1）参考素材的准备。包括怪兽参考图，配套光盘中提供了本教程需要的所有参考图片文件，读者可以直接使用。这些文件位于DVD1\data\第4章 怪兽模型\参考图及渲染图文件夹下。开始学习案例之前，请读者将DVD1\data\第4章 怪兽模型\参考图及渲染图文件夹从光盘复制到本地硬盘的文件中。

（2）设置操作界面的单位。在3ds max 2009操作界面中，首先把系统单位和显示单位设为毫米，在主菜单栏中选择Customize→Units Setup...命令，在Units Setup（单位设置）对话框中单击System Unit Setup（系统单位设置）按钮，在弹出的对话框中选择Millimeters（毫米），如图4-2所示。



■图4-2

4 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

下面我们就来制作怪兽的模型。

4.1 怪兽体模型制作

3D WORLD

怪兽体包括头部、身体和四肢。下面我们就来分别制作。

4.1.1 头部模型制作

3D WORLD

本节我们来制作怪兽的头部模型。

1 Step 首先来设置背景图。单击菜单栏中的 Views 按钮，在弹出的快捷菜单中选择 Viewport Background 命令，在弹出的 Viewport Background 对话框中设置背景图，参数设置如图4-3所示，背景图显示如图4-4所示。

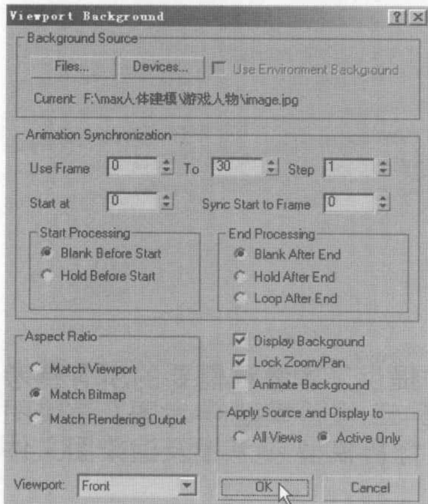
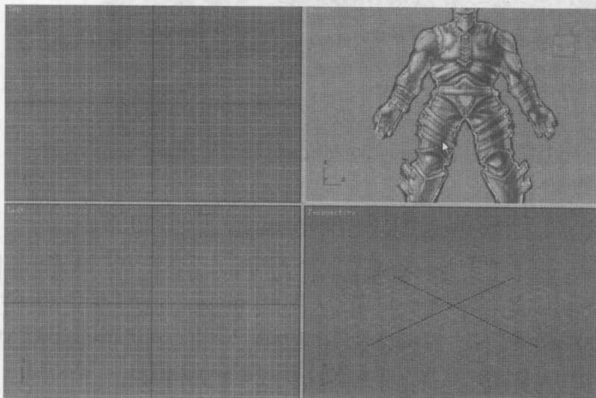


图4-3


图4-4

2 Step 单击 Box 按钮，在场景中创建一个立方体模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-5所示，模型显示如图4-6所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

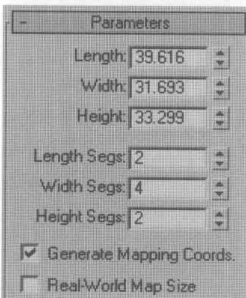
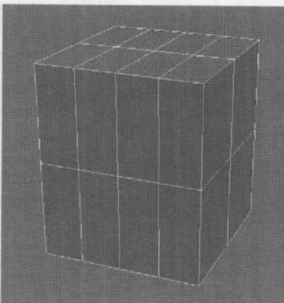


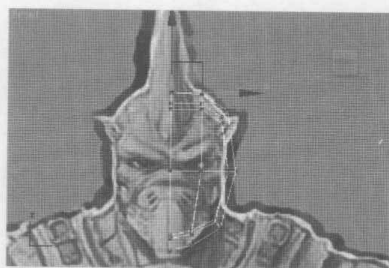
图4-5


图4-6

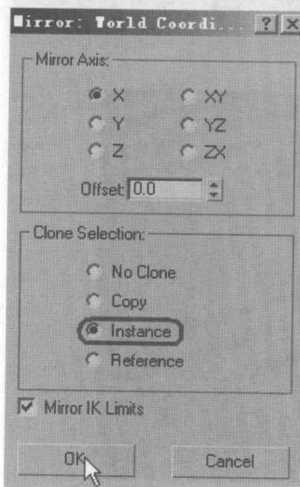
3 Step 选择如图4-7所示的点，按【Delete】键删除一半的模型，如图4-8所示；调节模型上的节点到如图4-9所示的位置。


图4-7

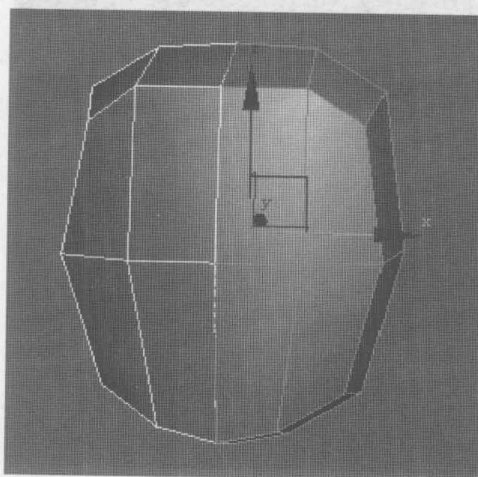

■图4-8


■图4-9

4 Step 选择一半的头部模型，单击 按钮，在弹出的 Mirror: World Coordi... 对话框中设置参数，如图4-10所示，对模型进行镜像复制，效果如图4-11所示。



■图4-10

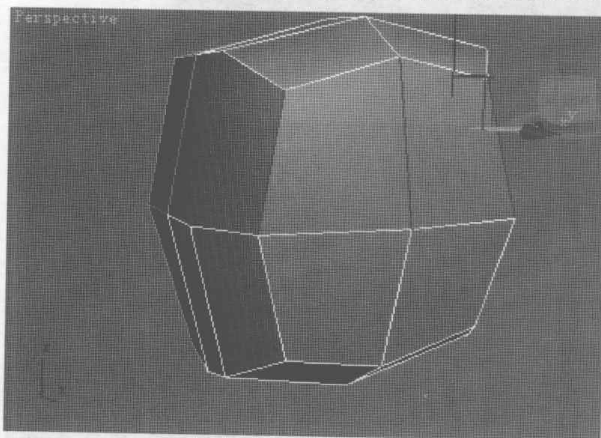

■图4-11

Tips

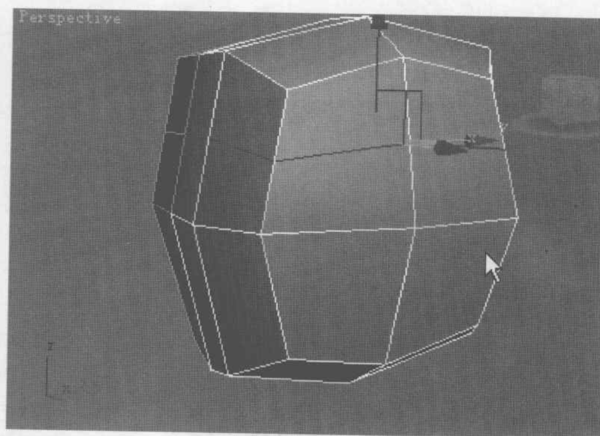
Instance指的是关联性，镜像的模型和原模型具有关联关系，改变一方，另一方也会跟着变化。

5 Step 选择如图4-12所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-13所示。调节模型上的节点到如图4-14所示的位置。

6 Step 选择如图4-15所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-16所示。调节模型上的节点到如图4-17所示的位置。

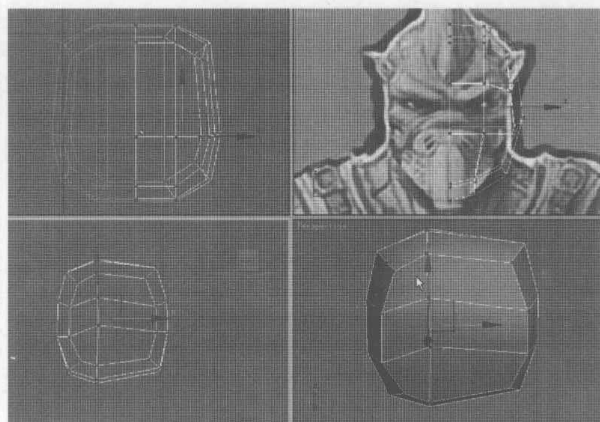


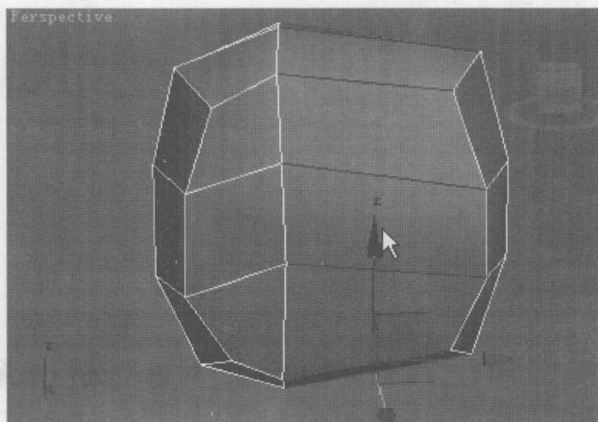
■图4-12

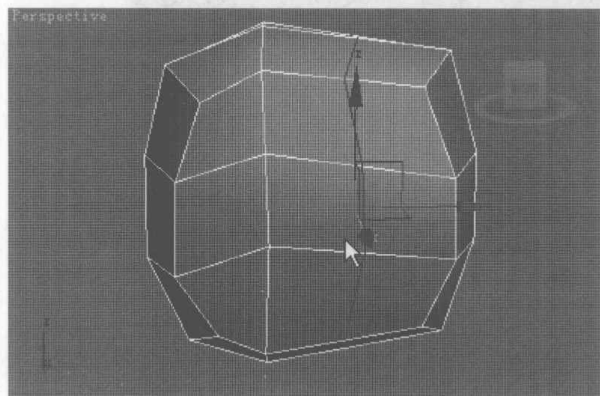


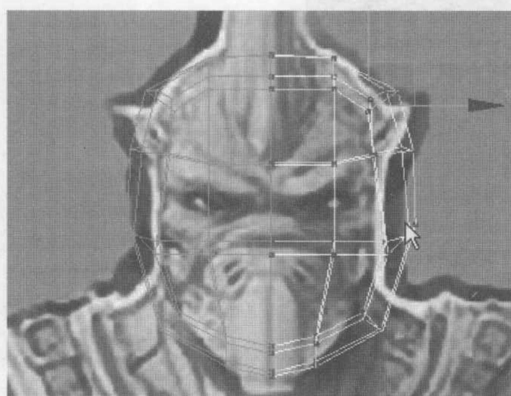
■图4-13

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


■图4-14

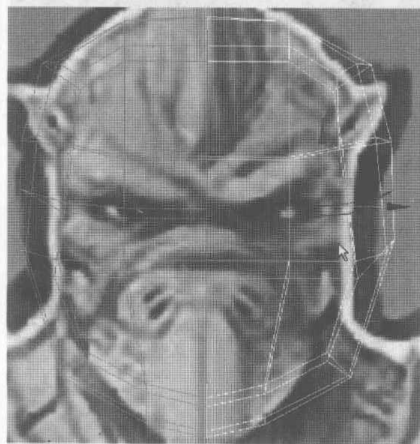

■图4-15

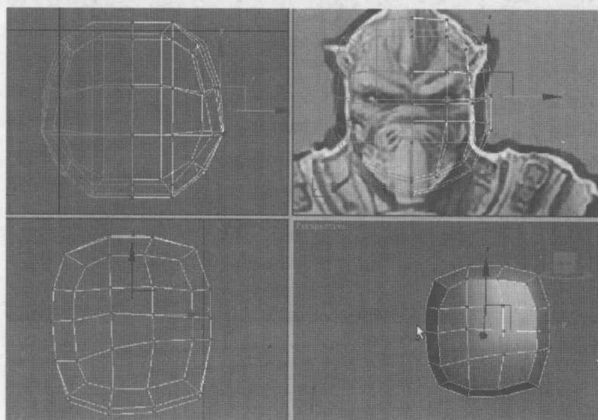

■图4-16


■图4-17

7 Step 选择如图4-18所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-19所示。调节模型上的节点到如图4-20所示的位置。


■图4-18


■图4-19


■图4-20

8 Step 选择如图4-21所示的面，按【Delete】键删除，如图4-22所示。选择如图4-23所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，如图4-24所示。

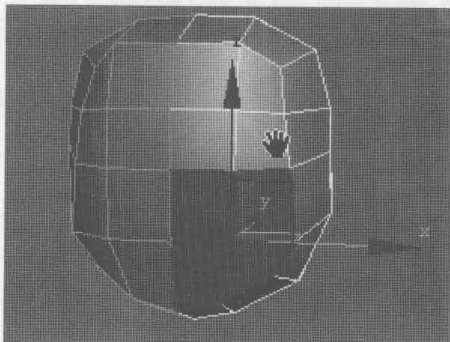


图4-21

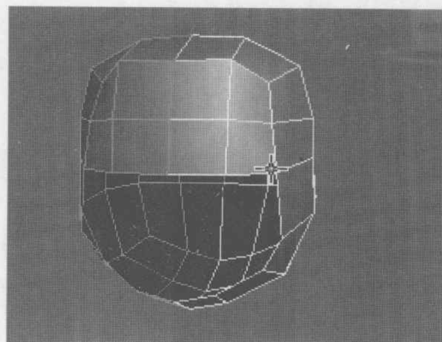


图4-22

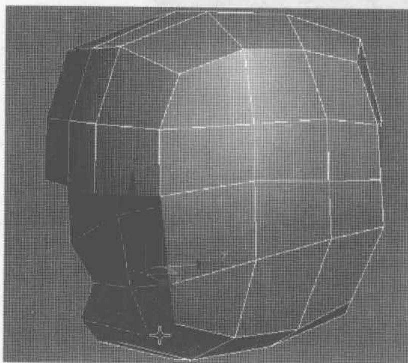


图4-23

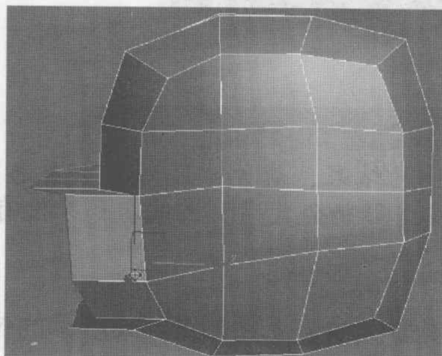


图4-24

9 Step 调节模型上的节点到如图4-25所示的位置。选择如图4-26所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，如图4-27所示。

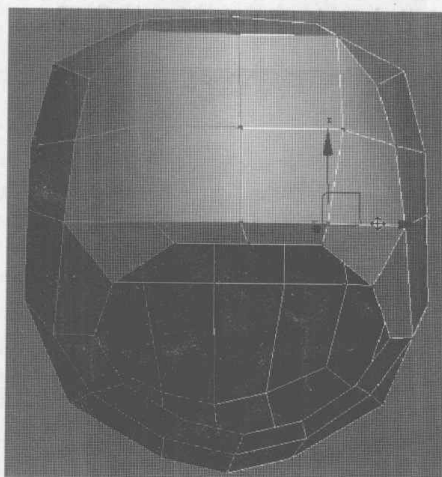


图4-25

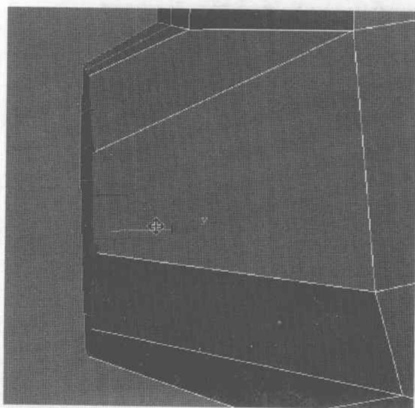


图4-26

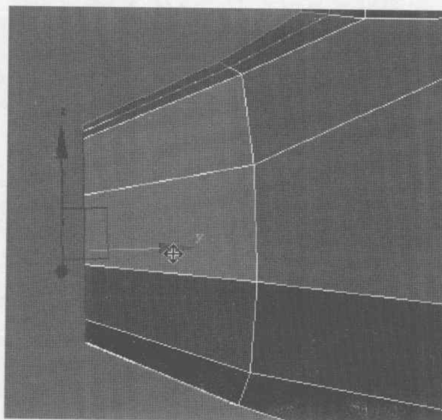
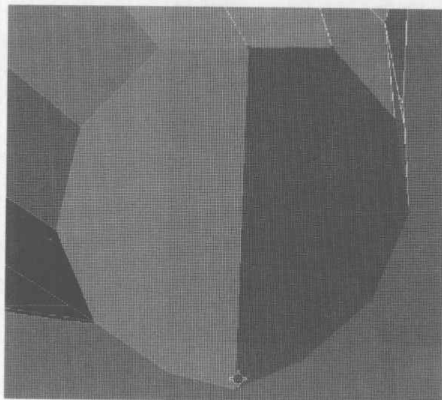
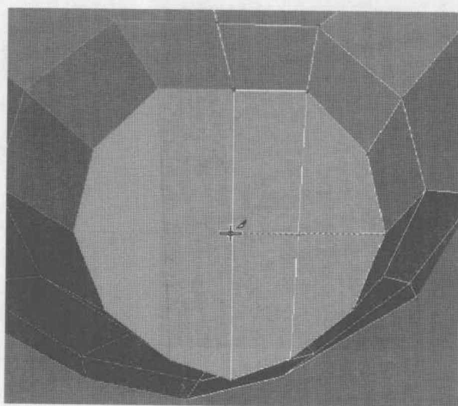


图4-27

10 Step 单击 Create 按钮，填补模型上的漏洞，如图4-28所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-29所示。


■图4-28

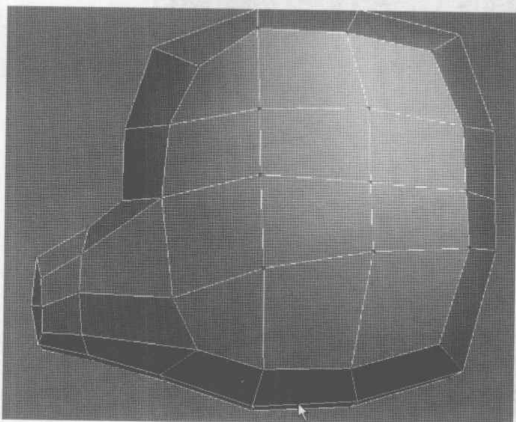

■图4-29

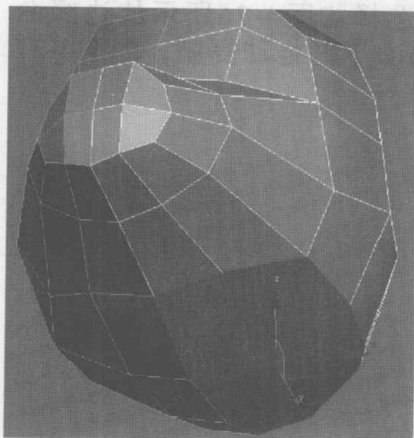
Tips 3D WORLD

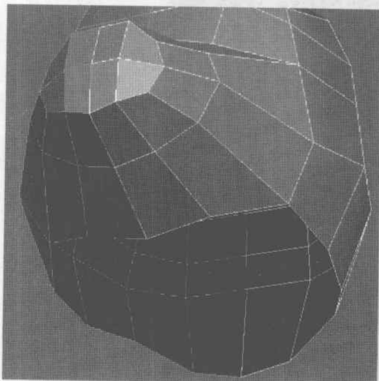
为了获得最佳的结果，请按照逆时针（首选）或顺时针顺序依次单击顶点。如果使用顺时针顺序，新多边形将会背离。因此，如果没有启用“强制双面”或使用两面材质，该多边形将无法显示。

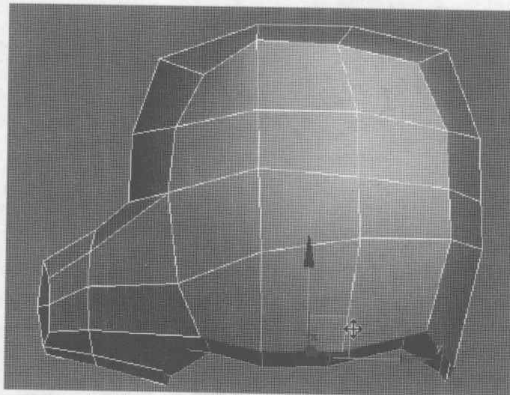
11 Step 调节模型上的节点到如图4-30所示的位置。选择如图4-31所示的面，按【Delete】键删除，如图4-32所示。

12 Step 选择如图4-33所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，如图4-34所示。调节模型上的节点到如图4-38所示的位置。

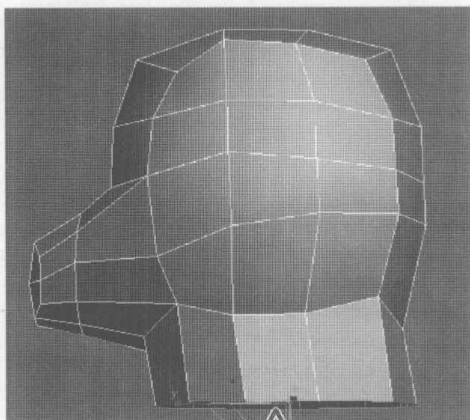

■图4-30

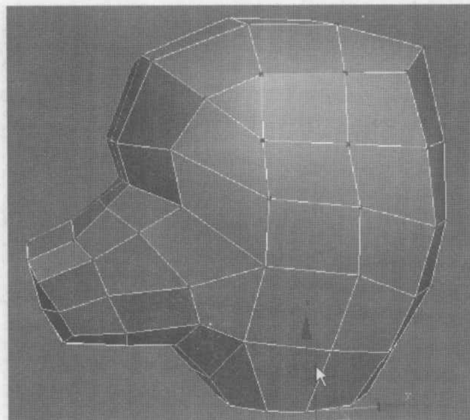

■图4-31


■图4-32

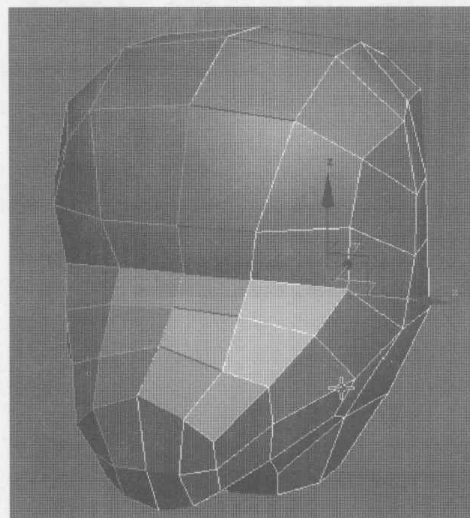

■图4-33

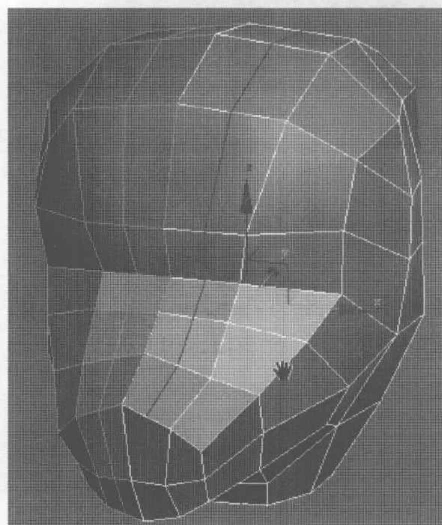


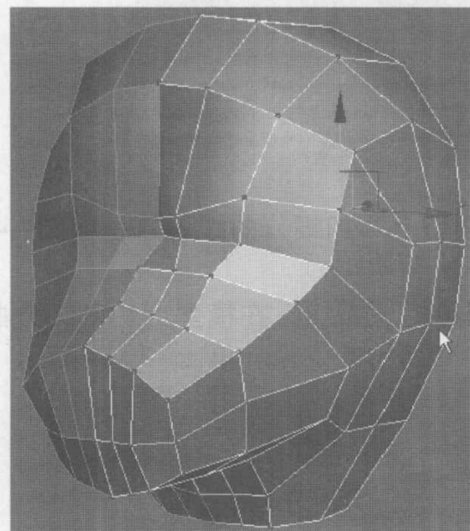

■图4-34


■图4-35

13 Step 选择如图4-36所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-37所示。调节模型上的点到如图4-38所示的位置。


■图4-36


■图4-37


■图4-38

14 Step 下面来制作眼睛部分。选择如图4-39所示的面，单击Bevel后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置倒角，调整参数如图4-40所示，单击Apply按钮。重复此操作，连续设置3次倒角参数，如图4-41～图4-43所示，最后单击【OK】按钮，最终倒角效果如图4-44所示。

4 Chapter

1 Chapter（p1～6）

2 Chapter（p7～24）

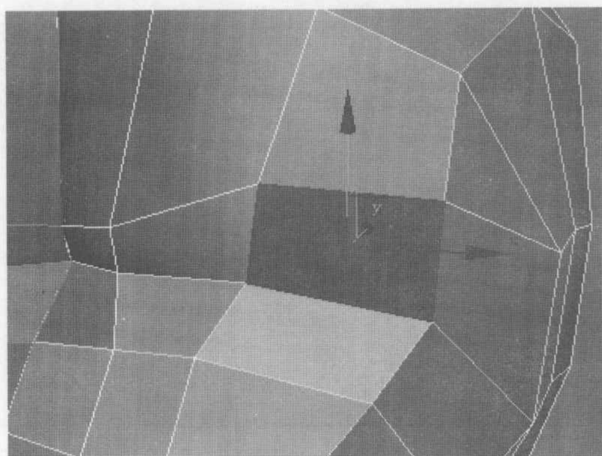
3 Chapter（p25～95）

4 Chapter（p97～182）

5 Chapter（p183～204）

6 Chapter（p205～225）

7 Chapter（p227～312）


图4-39

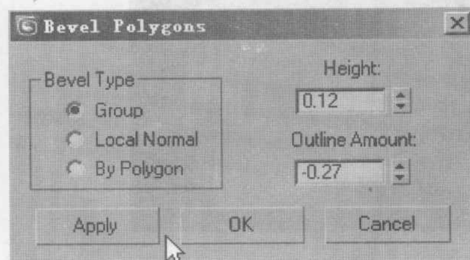


图4-40

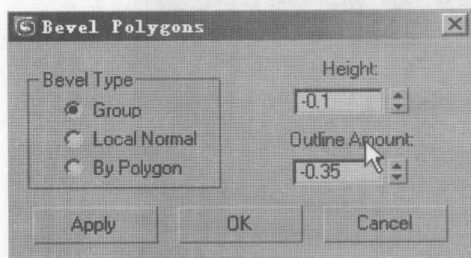


图4-41

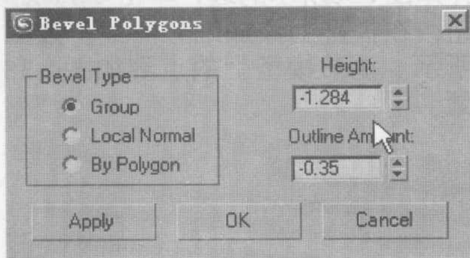


图4-42

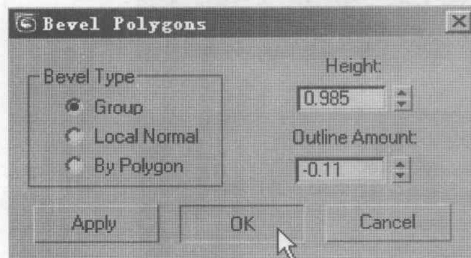
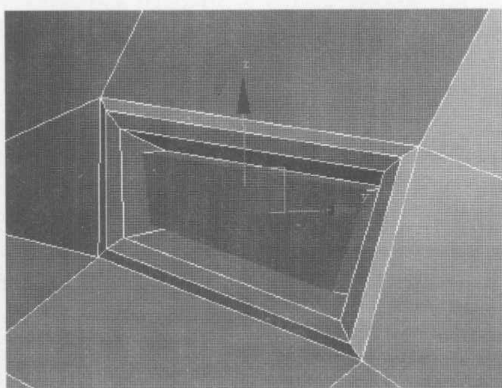
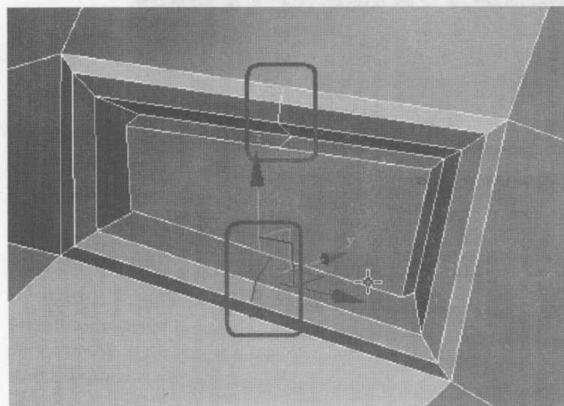


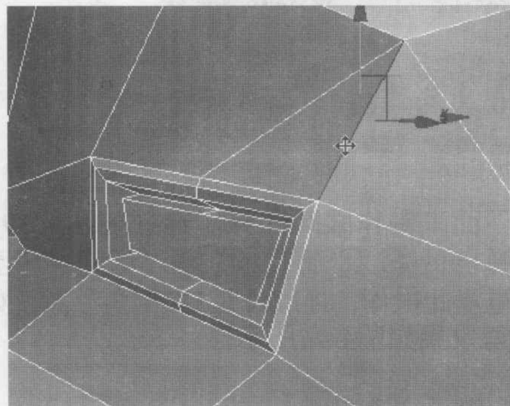
图4-43


图4-44

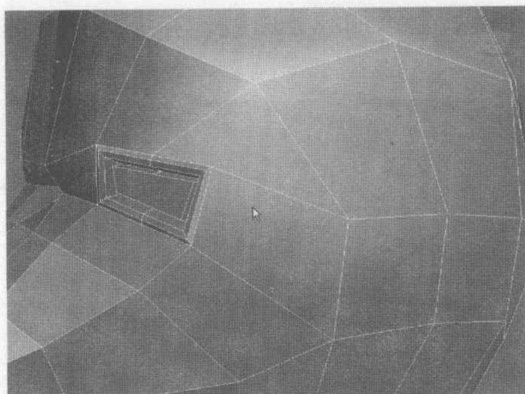
15 Step 在模型上添加细分曲线，效果如图4-45所示；选择如图4-46所示的边，将其删除，如图4-47所示。

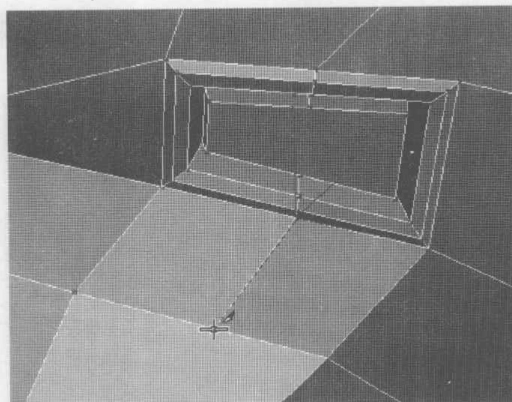
16 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-48所示。调节模型上的节点到如图4-49所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-50所示。

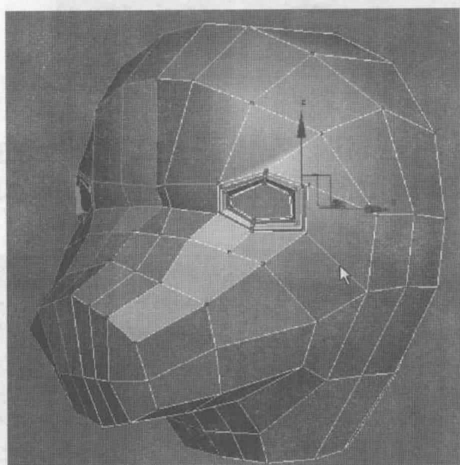

图4-45

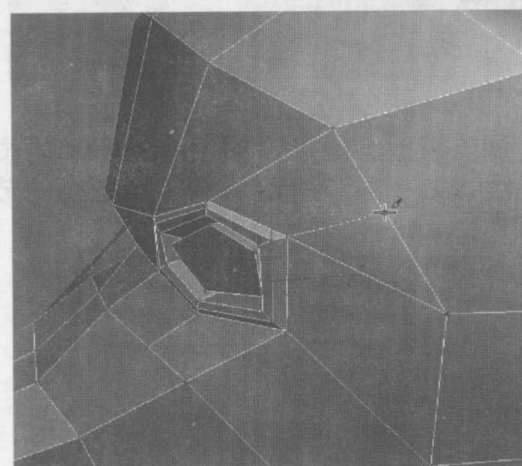

图4-46




图4-47


图4-48


图4-49


图4-50

17 Step 选择如图4-51所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-52所示。调节眼睛部分的节点到如图4-53所示的位置。

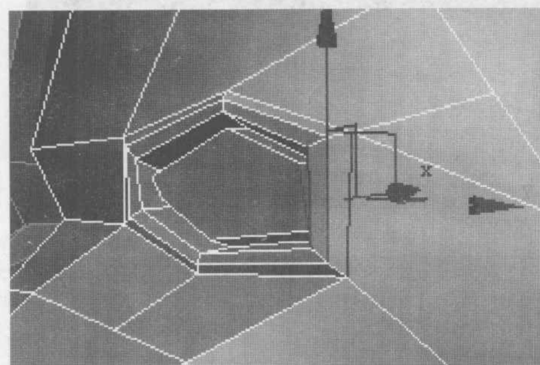


图4-51

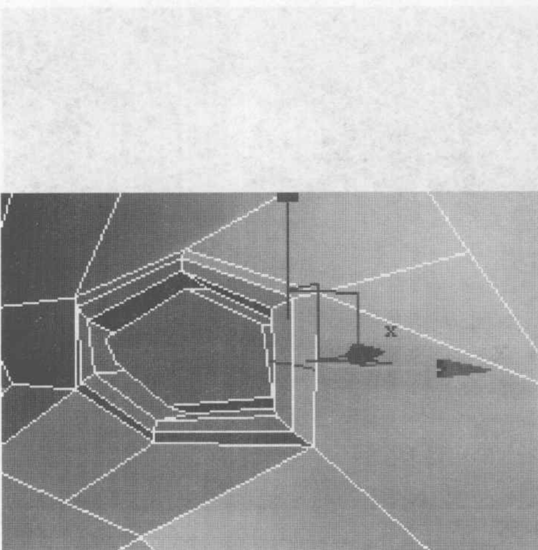


图4-52

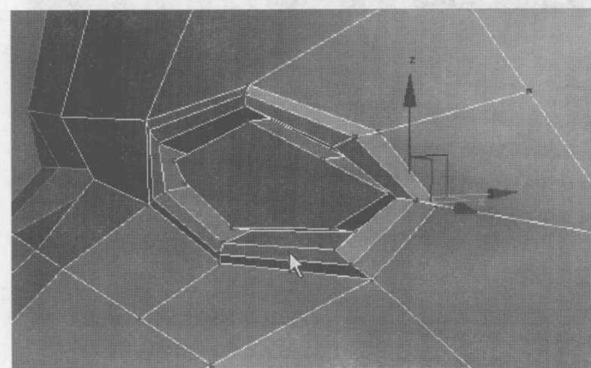
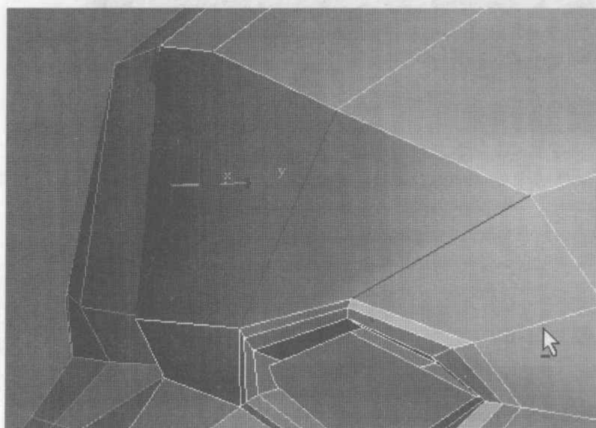
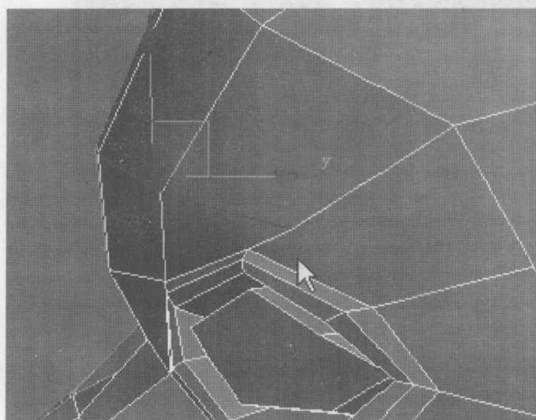


图4-53

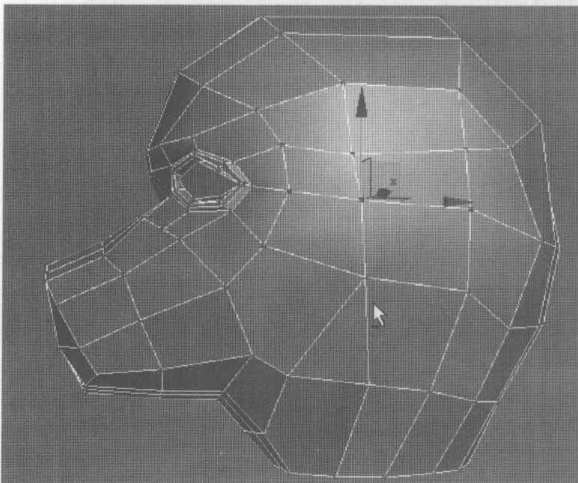
4 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

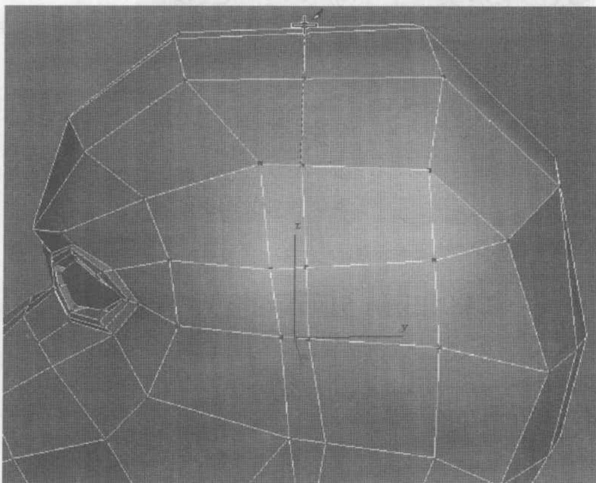
18 Step 选择如图4-54所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，并调节细分曲线到如图4-55所示的位置。

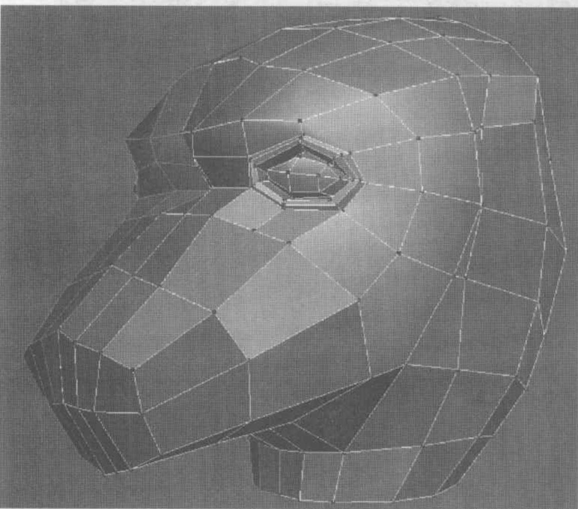

图4-54

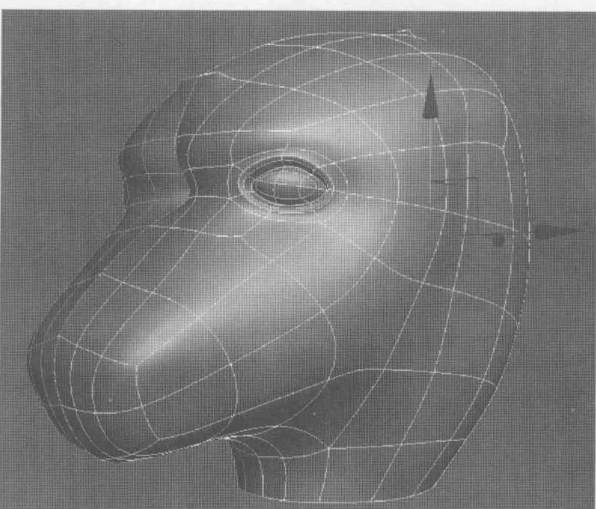

图4-55

19 Step 调节模型上的点到如图4-56所示的位置；单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-57所示。调节模型上的节点到如图4-58所示的位置，光滑显示效果如图4-59所示。


图4-56


图4-57


图4-58


图4-59

20 Step 选择如图4-60所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-61所示。倒角效果如图4-62所示。

21 Step 选择如图4-63所示的面，按【Delete】键删除，如图4-64所示。调节模型上的节点到如图4-65所示的位置。选择如图4-66所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-67所示。

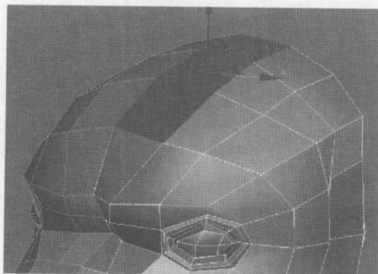


图4-60

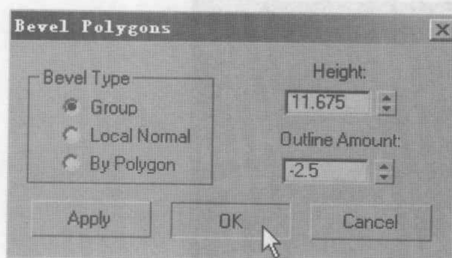


图4-61

Tips 3D WORLD

Height参数以场景为单位指定挤出的范围。可以向外或向内挤出选定的多边形，具体情况取决于该值是正值还是负值。

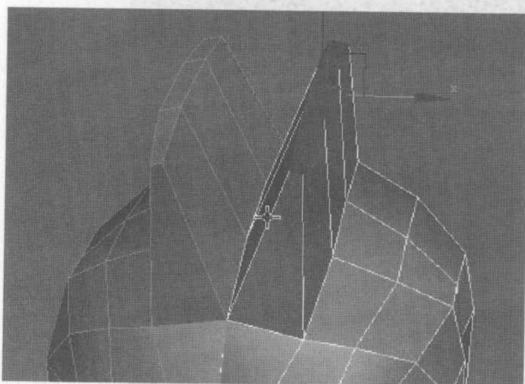


图4-62

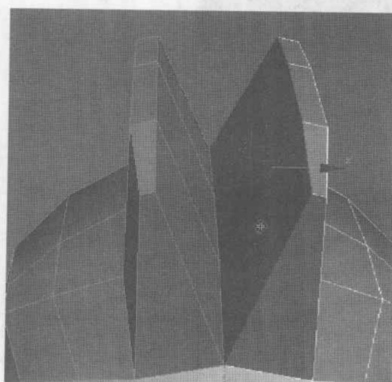


图4-63

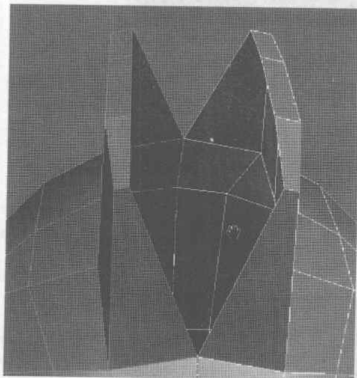


图4-64

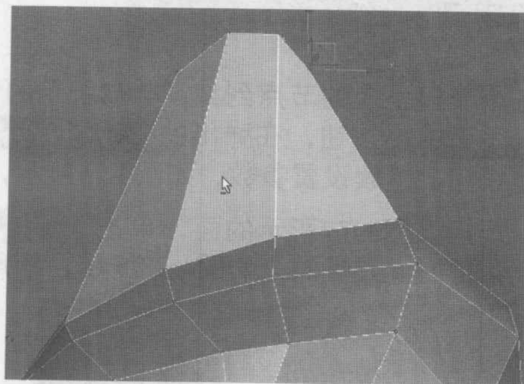


图4-65

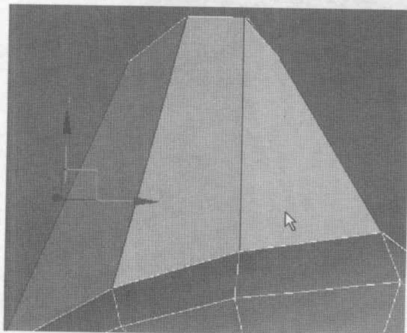


图4-66

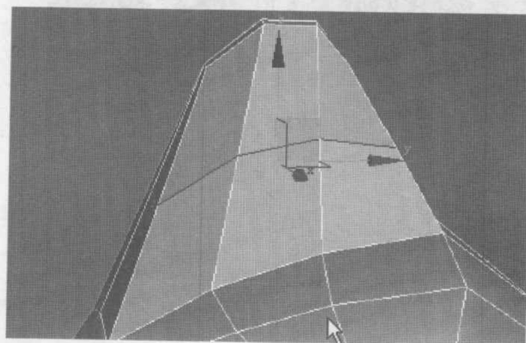
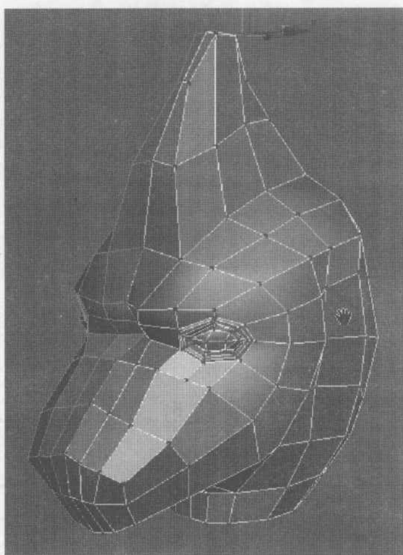
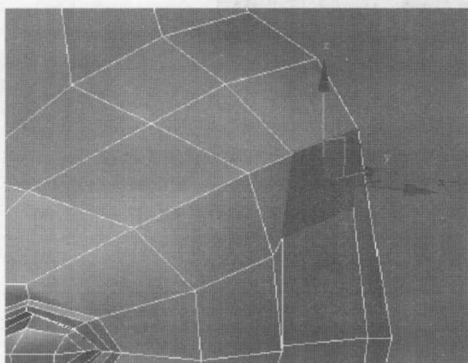


图4-67

22 Step 调节模型上的节点到如图4-68所示的位置，选择如图4-69所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-70所示。倒角效果如图4-71所示。


图4-68


图4-69

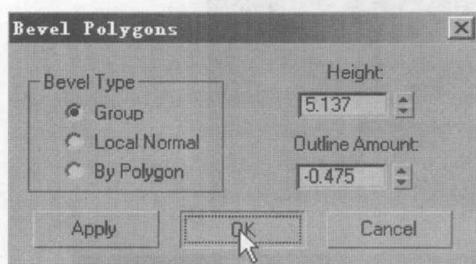
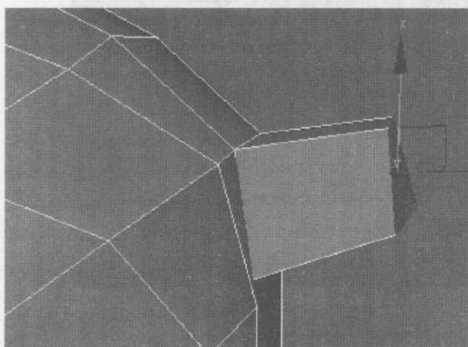
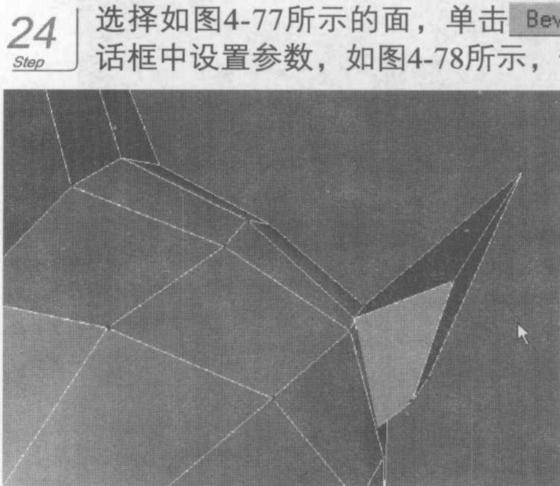


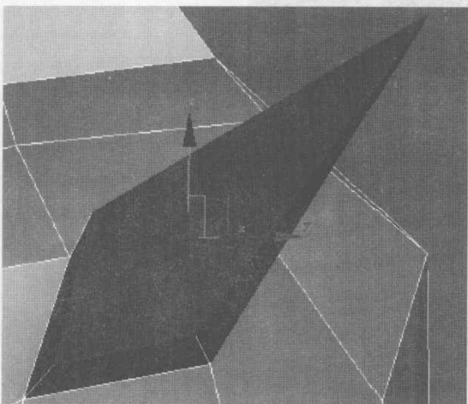
图4-70


图4-71

23 Step 调节模型上的节点到如图4-72所示的位置。选择如图4-73所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-74所示，单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-75所示，单击【OK】按钮，倒角效果如图4-76所示。

24 Step 选择如图4-77所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-78所示，倒角效果如图4-79所示。


图4-72


图4-73

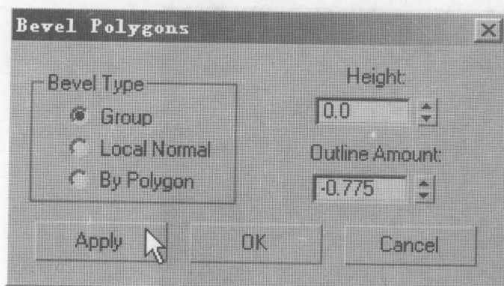


图4-74

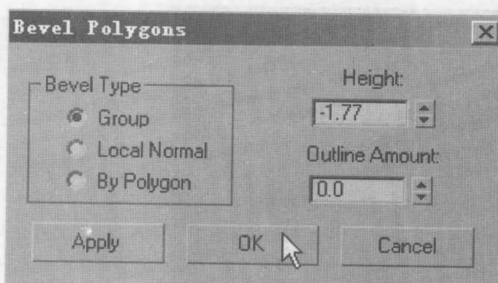
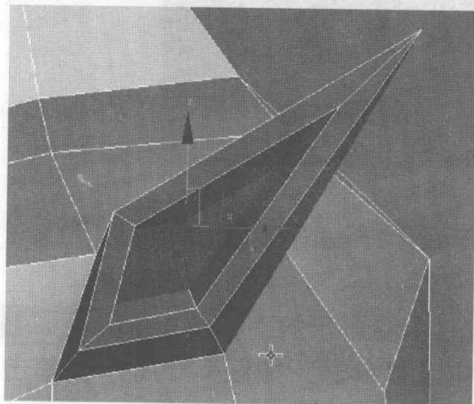
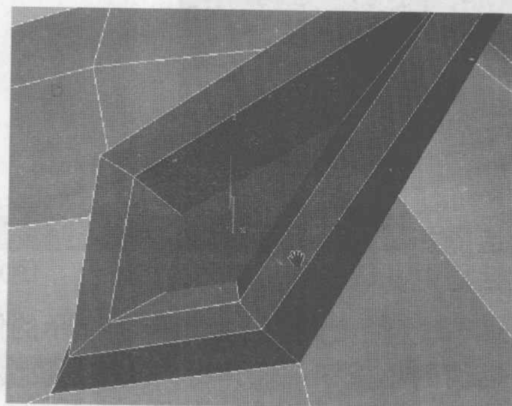


图4-75


图4-76


图4-77

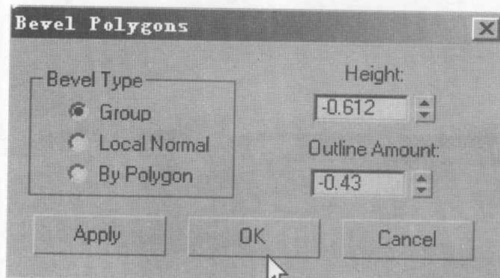
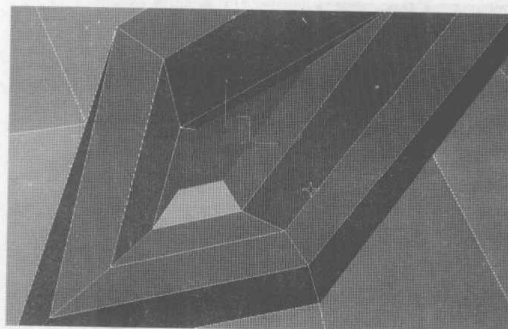
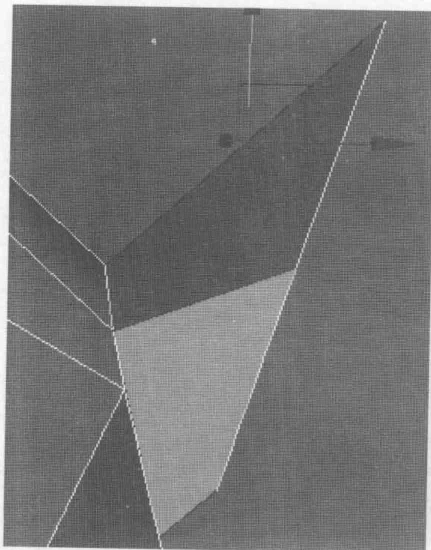
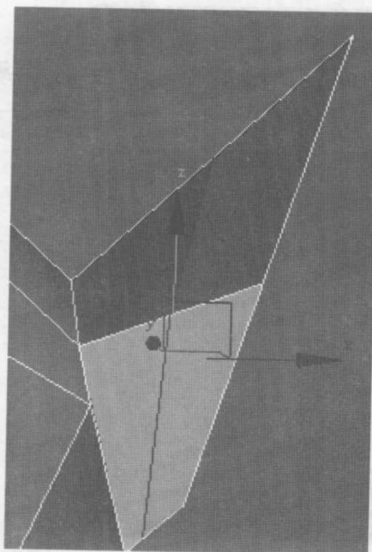


图4-78

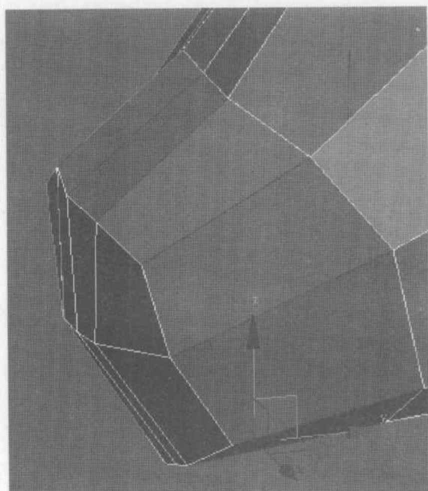

图4-79

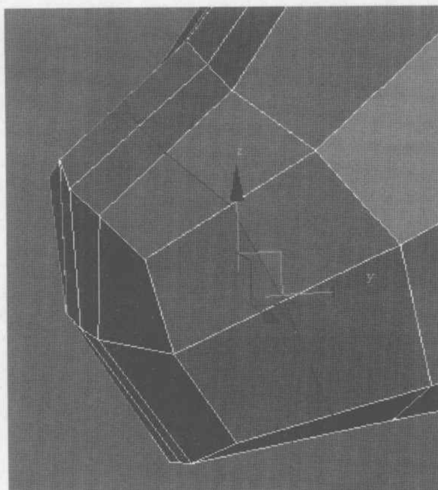
25 Step 选择如图4-80所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-81所示。选择如图4-82所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-83所示。


图4-80


图4-81

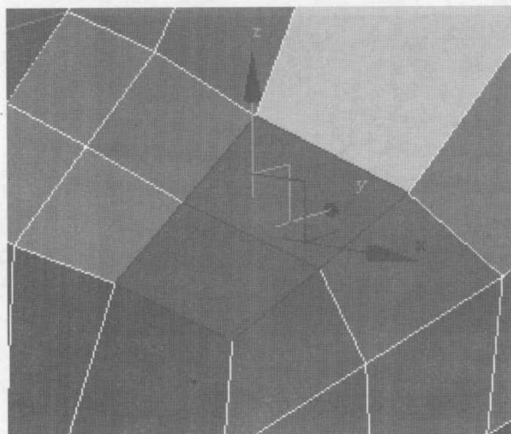
4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图4-82


图4-83

26 Step 选择如图4-84所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-85所示。倒角效果如图4-86所示。

27 Step 调节模型上的曲线到如图4-87所示的位置。选择如图4-88所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-89所示，单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-90所示，最终倒角效果如图4-91所示。


图4-84

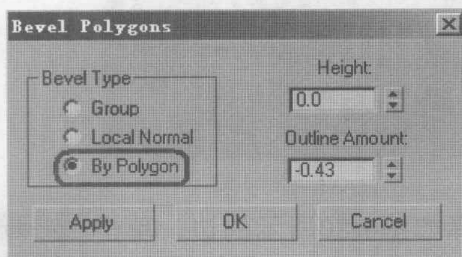
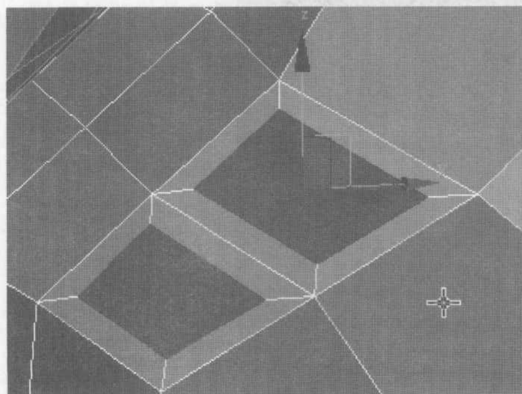
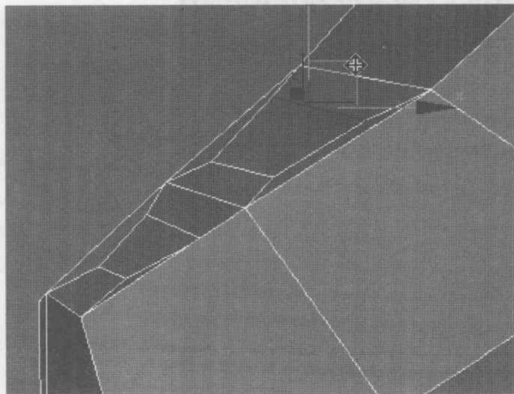


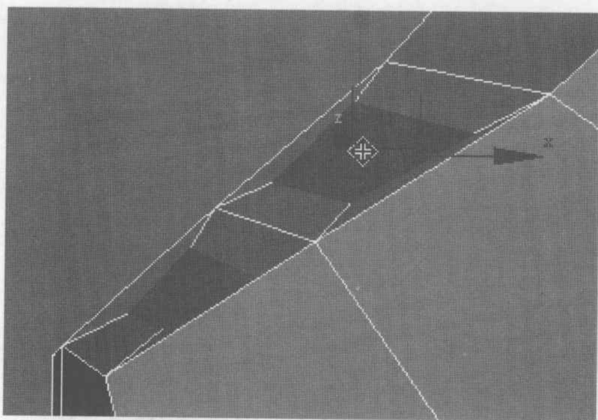
图4-85

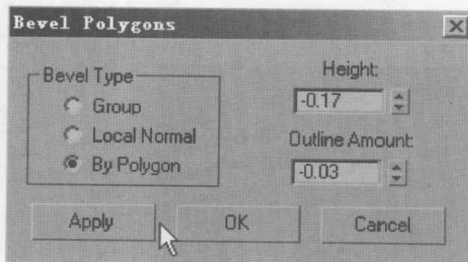
Tips 3D WORLD

By Polygon（按多边形）选项可以独立倒角每个多边形。

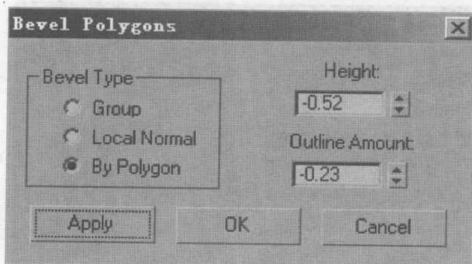

图4-86


图4-87

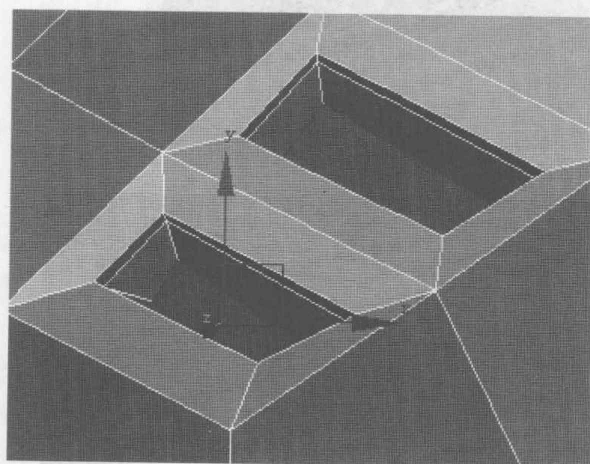

■图4-88



■图4-89

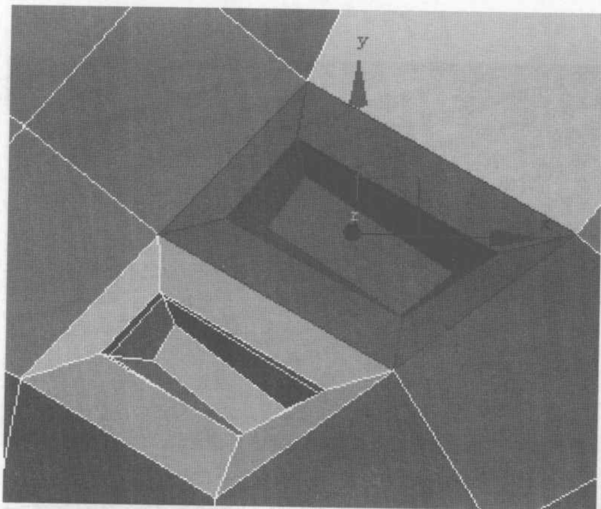


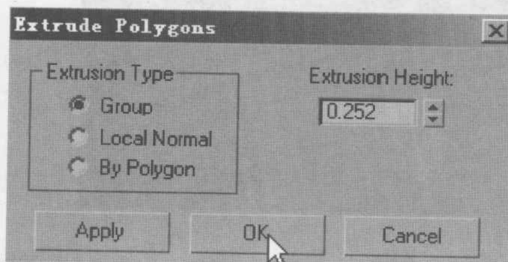
■图4-90


■图4-91

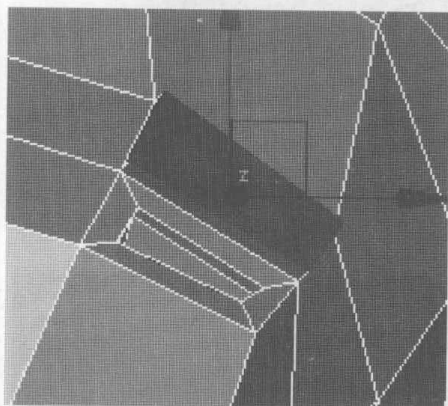
28 Step 选择如图4-92所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-93所示，挤压效果如图4-94所示。调节模型上的节点到如图4-95所示的位置。

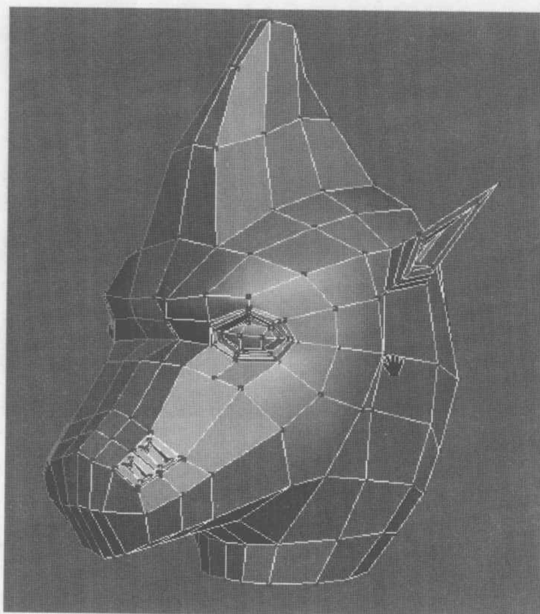
29 Step 选择如图4-96所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-97所示。调节模型上的点到如图4-98所示的位置，单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-99所示。

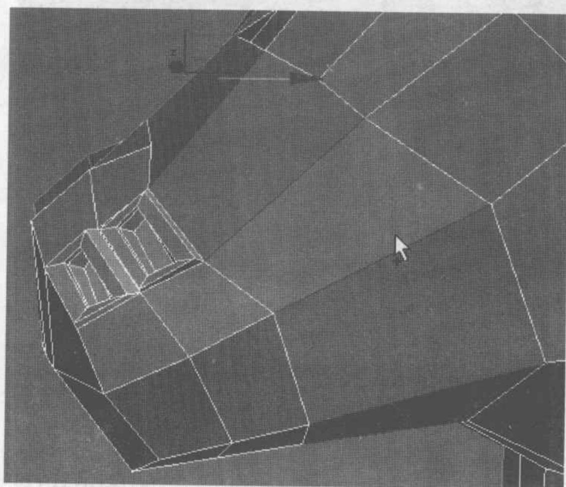

■图4-92

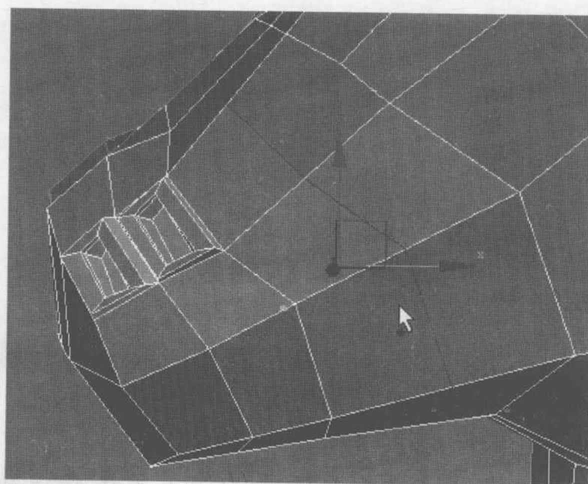


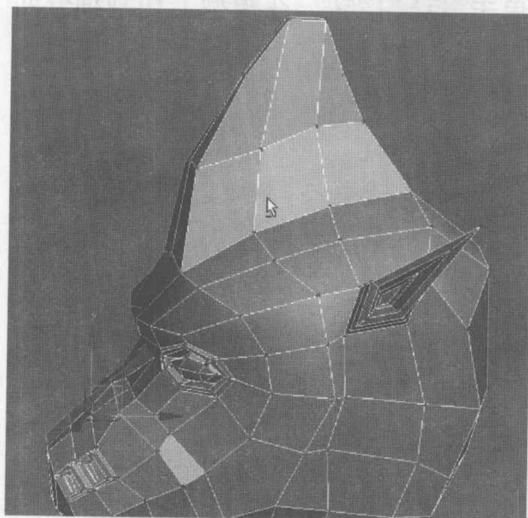
■图4-93

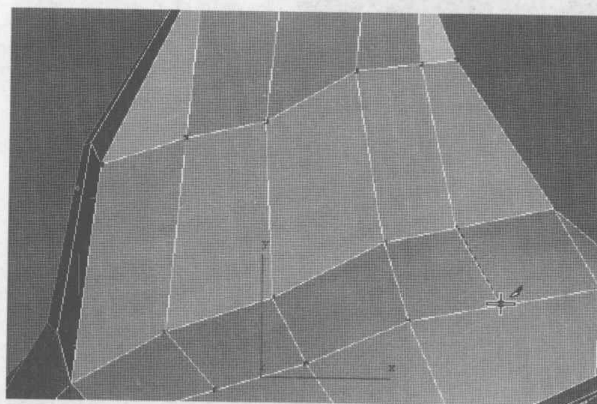

■图4-94


■图4-95

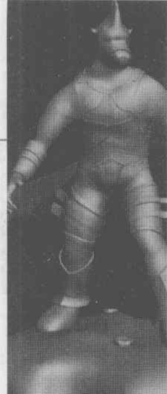

■图4-96


■图4-97

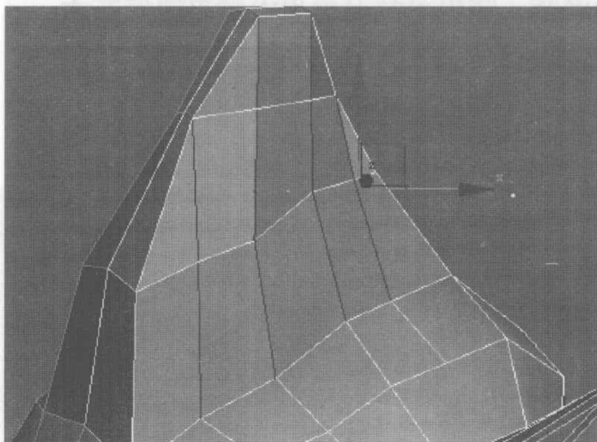

■图4-98


■图4-99

30 Step 选择如图4-100所示的边，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Edges对话框中设置参数，如图4-101所示。挤压效果如图4-102所示。



31 Step 选择如图4-103所示的边，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图4-104所示，切角效果如图4-105所示。


图4-100

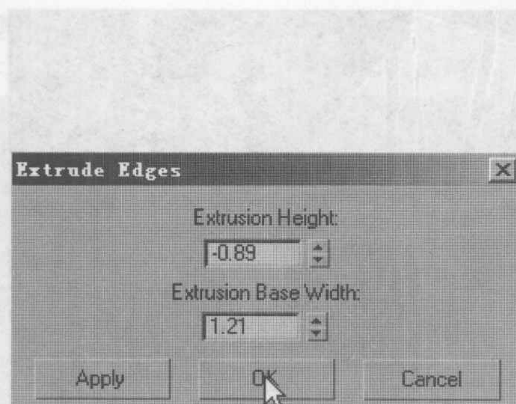
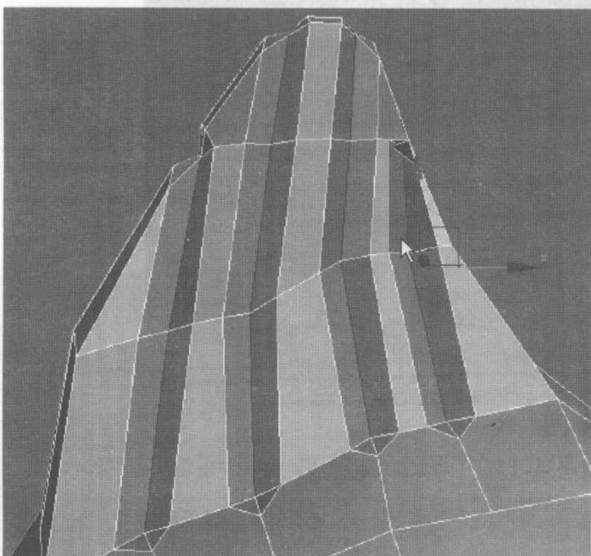
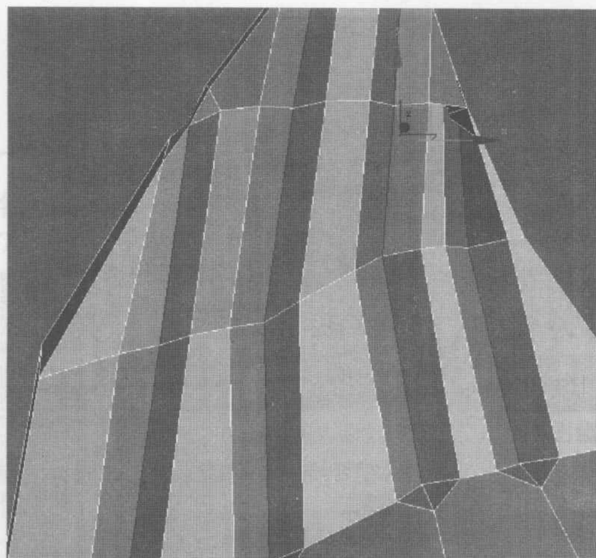


图4-101

Tips

Extrusion Base Width（挤出基面宽度）参数是以场景为单位挤出基面的大小。用户可以设置自己想要的高度，但实际大小不能超出边与挤出对象相邻的范围。


图4-102


图4-103

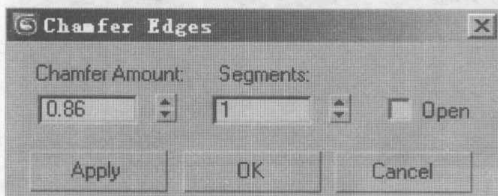
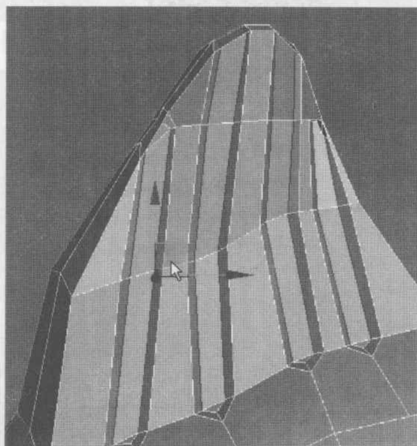
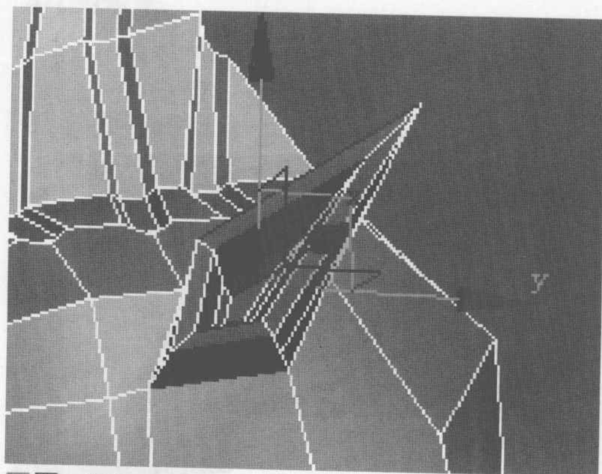


图4-104

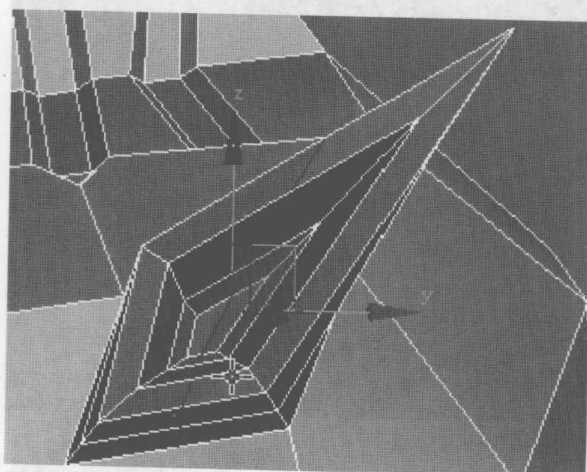

图4-105

4 Chapter
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

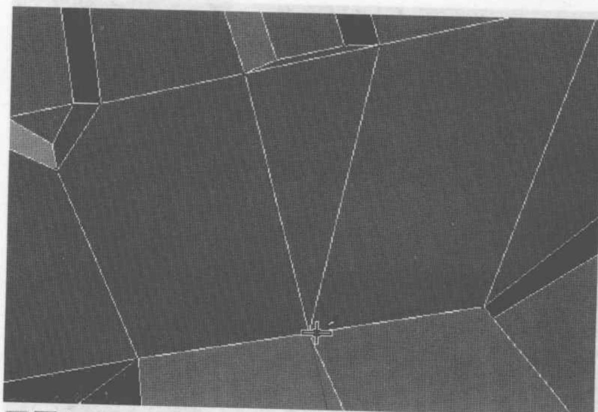
32 Step 选择如图4-106所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-107所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-108所示。调节模型上的节点到如图4-109所示的位置。

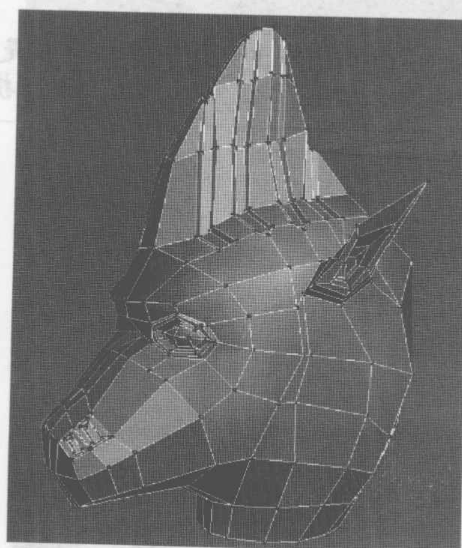


■图4-106

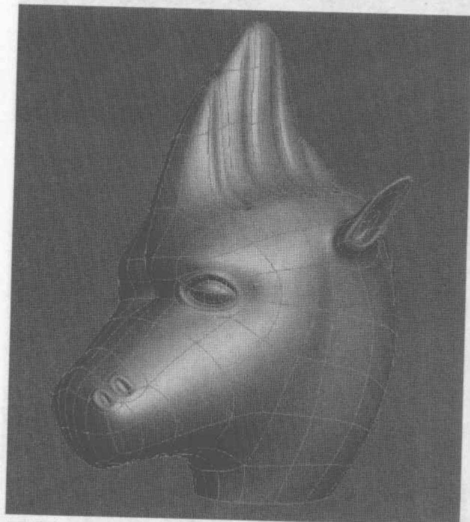


■图4-107


■图4-108


■图4-109

到此，头部模型制作完成，光滑显示效果如图4-110所示，渲染效果如图4-111所示。


■图4-110


■图4-111

4.1.2 制作肢体模型

本节我们来制作怪兽的肢体模型，肢体模型包括上身、胳膊和腿部模型。

1 Step 单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-112所示。模型显示如图4-113所示，然后将模型塌陷成可编辑多边形。

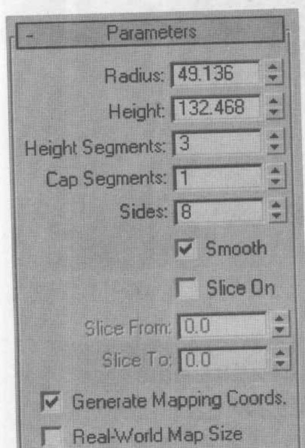


图4-112

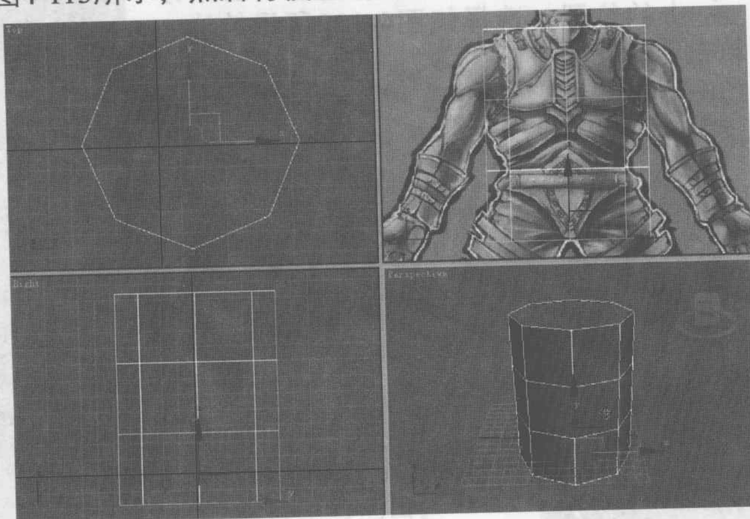


图4-113

Tips 3D WORLD

Cylinder（圆柱体）功能用于生成圆柱体，可以围绕其主轴进行Slice（切片）操作。

2 Step 选择如图4-114所示的点，按【Delete】键删除，如图4-115所示。选择如图4-116所示的面，按【Delete】键删除，如图4-117所示。

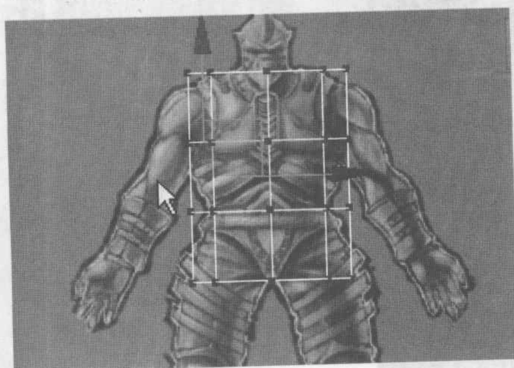


图4-114

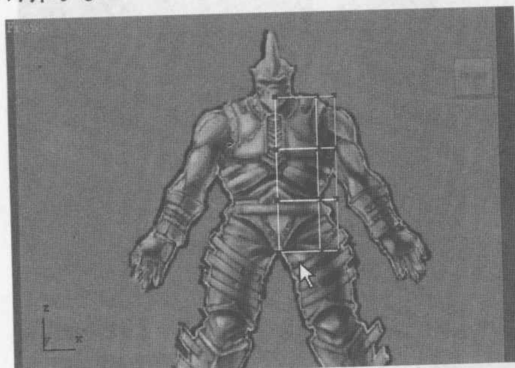


图4-115

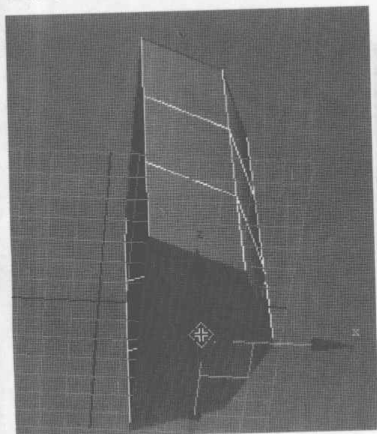


图4-116

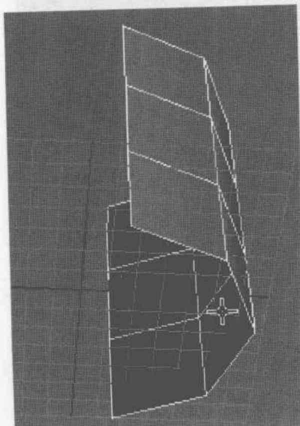


图4-117

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

3 Step 调节模型上的点到如图4-118所示的位置，选择如图4-119所示的边，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，效果如图4-120所示。

4 Step 调节模型上的节点到如图4-121所示的位置，选择如图4-122所示的边，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，效果如图4-123所示。继续在模型上添加细分曲线，如图4-124所示。

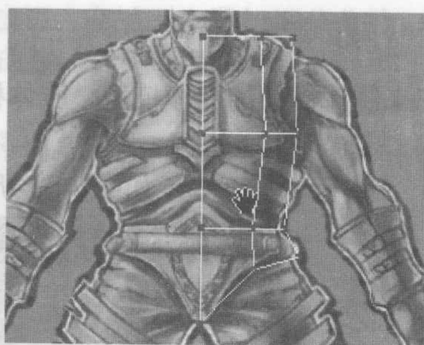
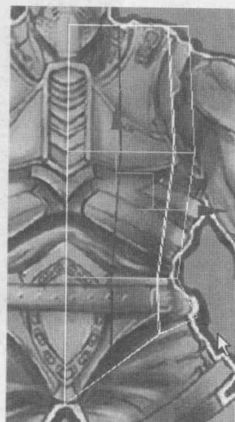
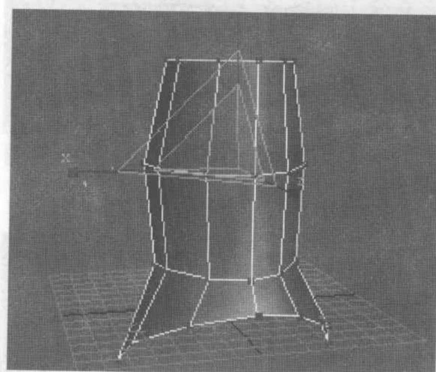
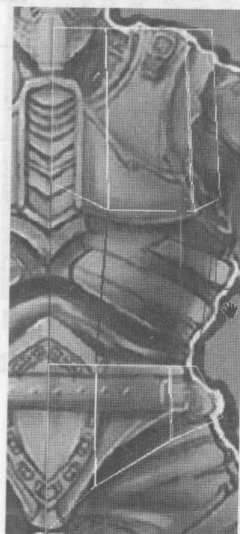
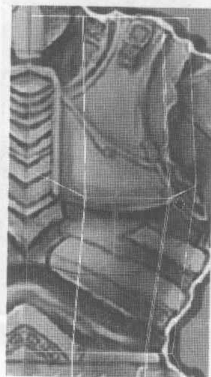

图4-118

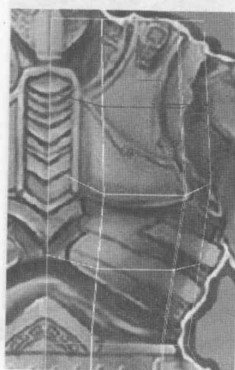

图4-119


图4-120

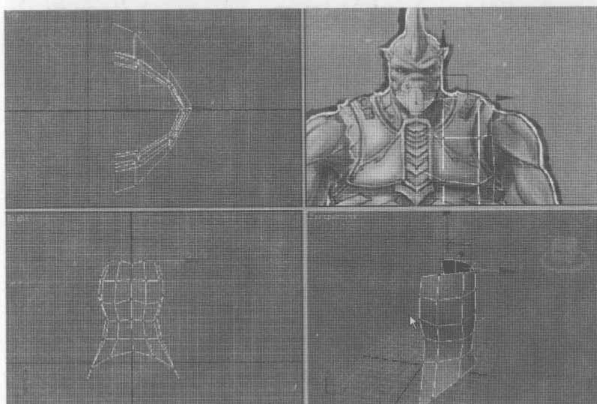

图4-121

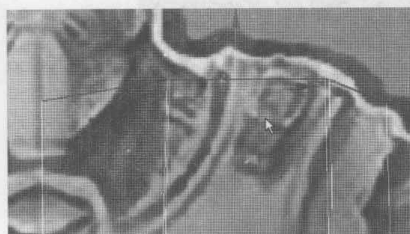

图4-122

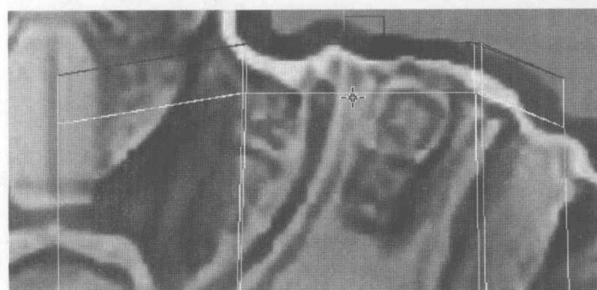

图4-123

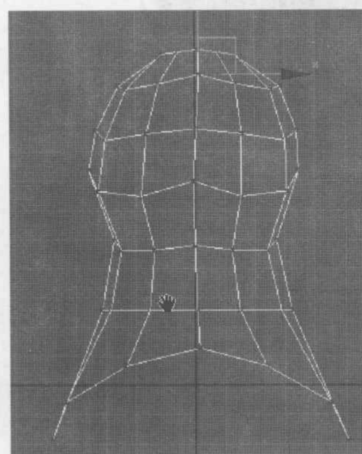

图4-124

5 Step 调节模型上的节点到如图4-125所示的位置。选择如图4-126所示的边，按住【Shift】键向上拖动复制，如图4-127所示。调节模型上的点到如图4-128所示的位置。

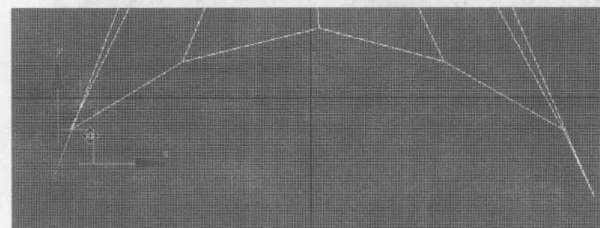

■图4-125

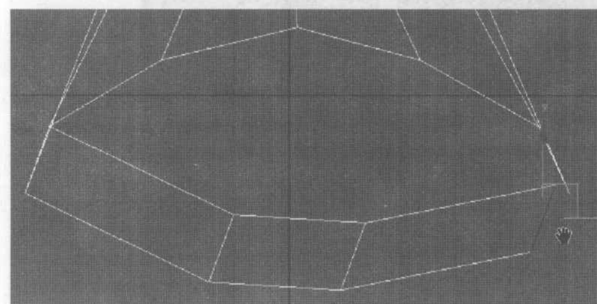

■图4-126

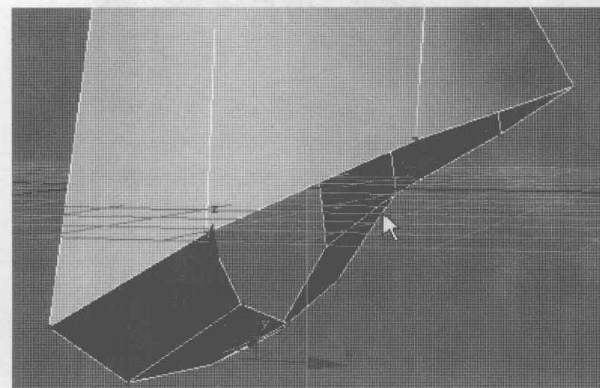

■图4-127


■图4-128

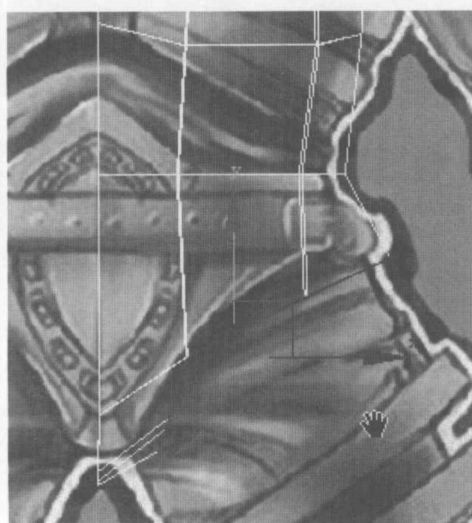
6 Step 选择如图4-129所示的边，按住【Shift】键向外拖动复制，如图4-130所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，并将其调节到如图4-131所示的位置。

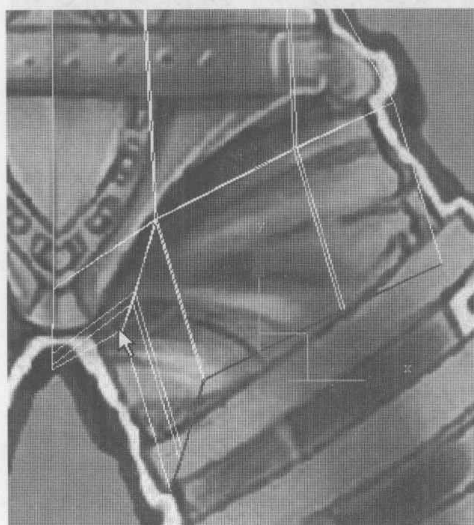

■图4-129


■图4-130


■图4-131

7 Step 选择如图4-132所示的边缘曲线，按住【Shift】键向下拖动复制，如图4-133所示。调节模型上的节点到如图4-134所示的位置，选择如图4-135所示的边缘曲线，按住【Shift】键向下拖动复制，如图4-136所示，单击 Cap 按钮，填补漏洞，如图4-137所示。


图4-132


图4-133

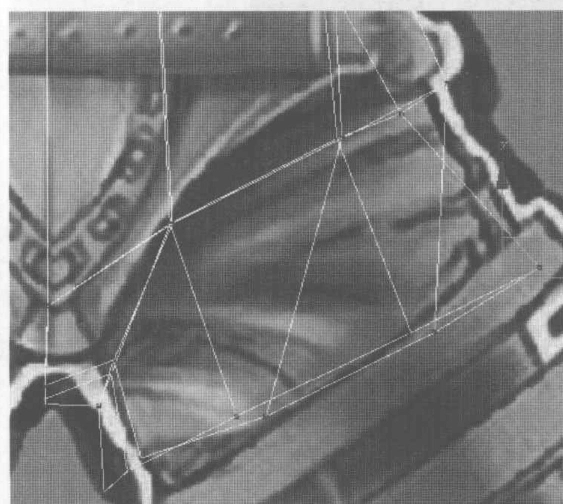
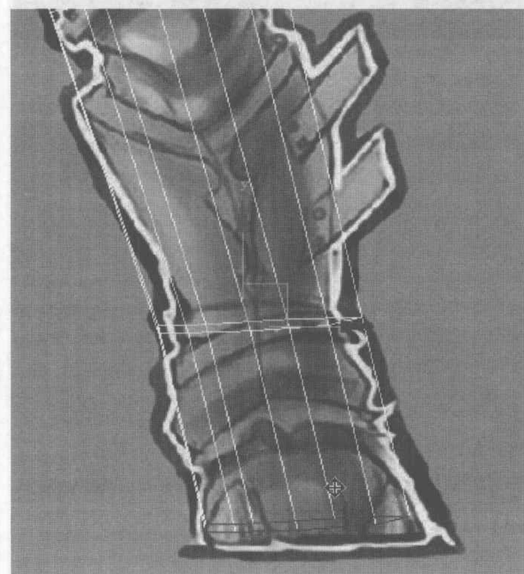
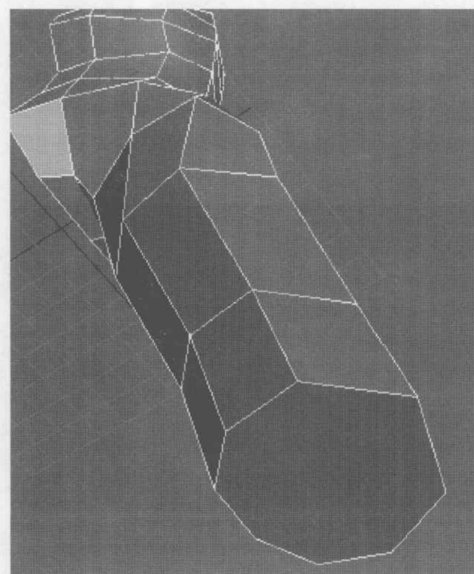

图4-134

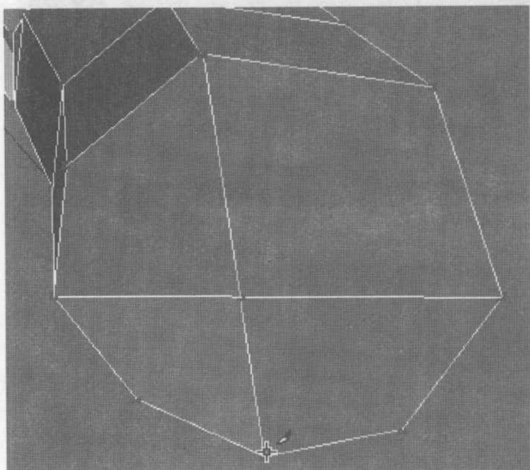

图4-135

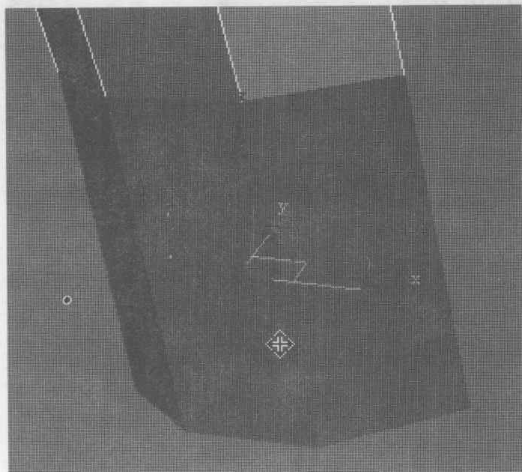

图4-136


图4-137



8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-138所示。选择如图4-139所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-140所示。挤压效果如图4-141所示。


图4-138


图4-139

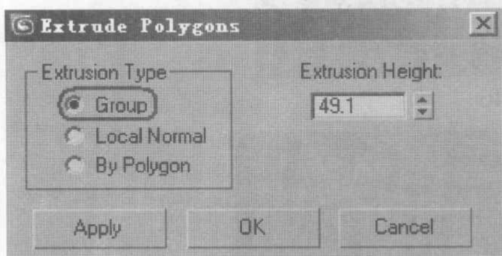
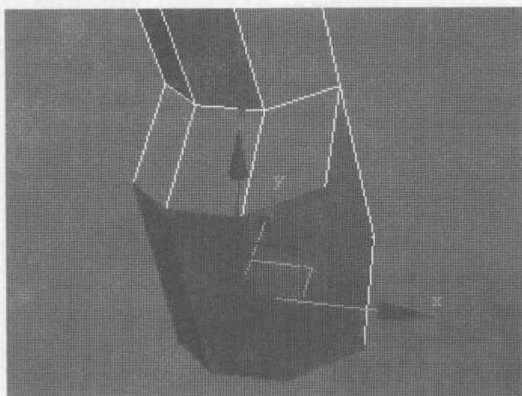


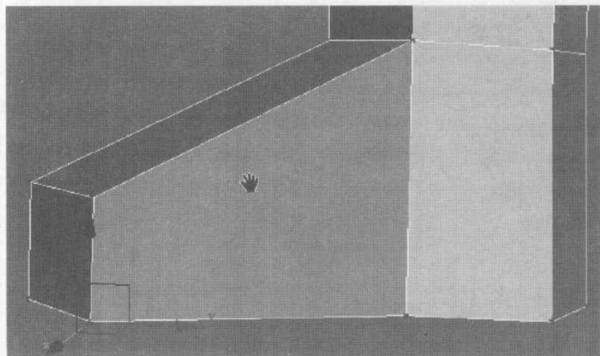
图4-140

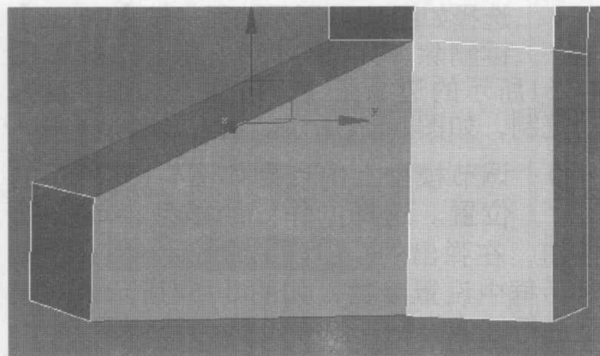

图4-141

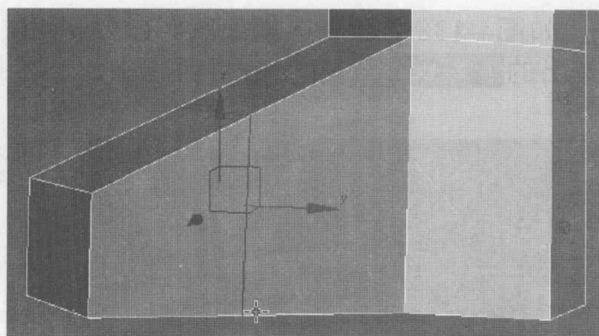
Tips

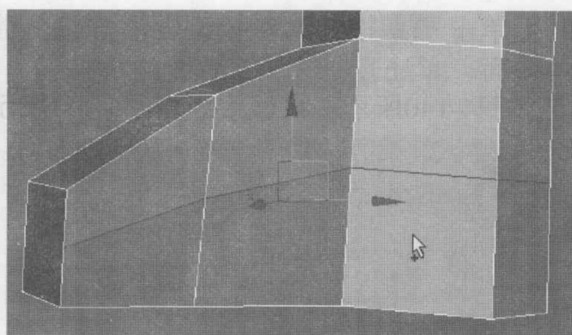
Group（组）选项可以沿着每一个连续的多边形组的平均法线进行挤出。如果挤出多个这样的组，每个组将会沿着自身的平均法线方向移动。

9 Step 调节模型上的点到如图4-142所示的位置，选择如图4-143所示的边，单击 Connect 按钮添加细分曲线，效果如图4-144所示。继续在模型上添加细分曲线，效果如图4-145所示。

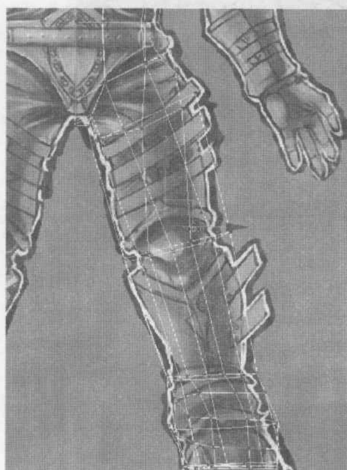

图4-142

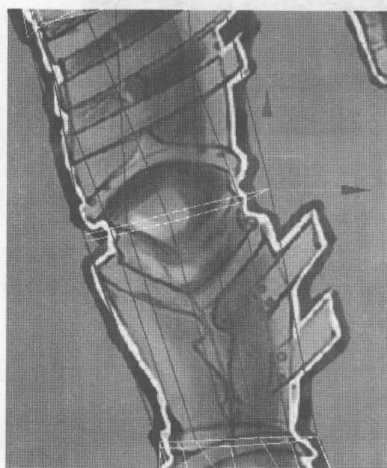

图4-143

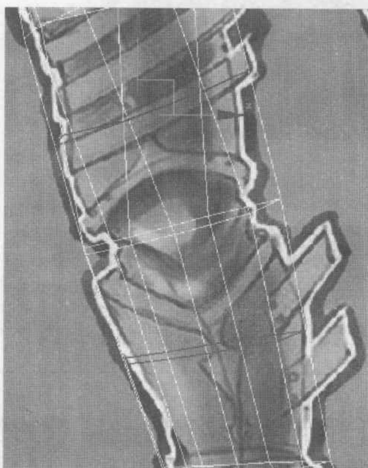

■图4-144


■图4-145

10 Step 调节模型上的点到如图4-146所示的位置，选择如图4-147所示的边，单击 Connect 按钮添加细分曲线，效果如图4-148所示。

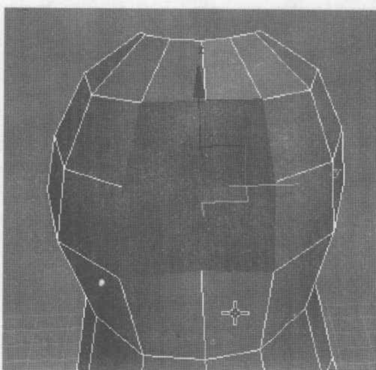

■图4-146

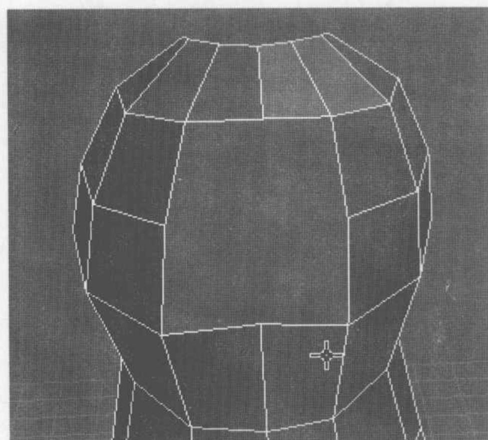

■图4-147

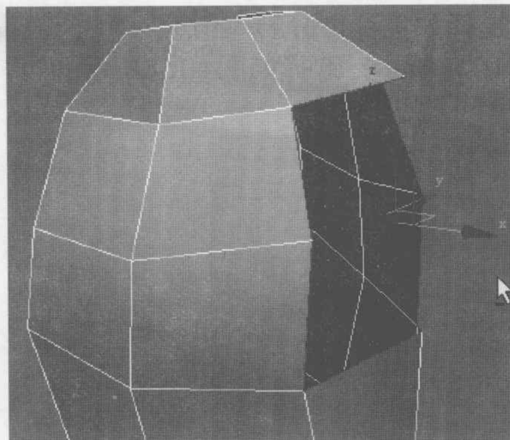

■图4-148

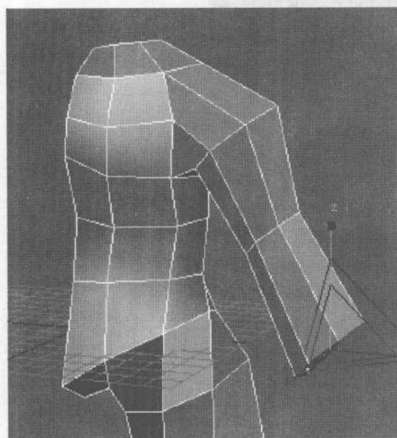
11 Step 选择如图4-149所示的面，按【Delete】键删除，如图4-150所示。选择如图4-151所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，如图4-152所示。

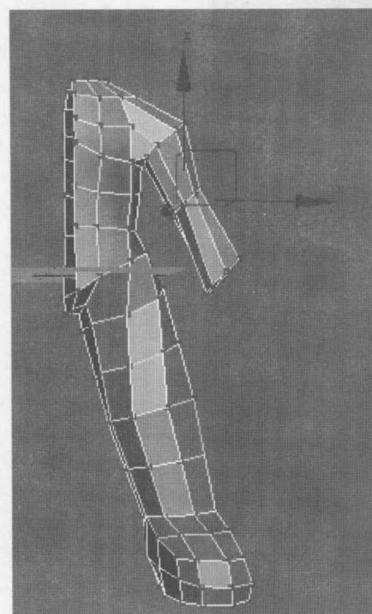
12 Step 调节模型上的点到如图4-153所示的位置。选择制作好的模型，单击 按钮，在弹出的 Mirror: Screen Coo.. 对话框中设置参数，如图4-154所示，对模型进行镜像复制，效果如图4-155所示。

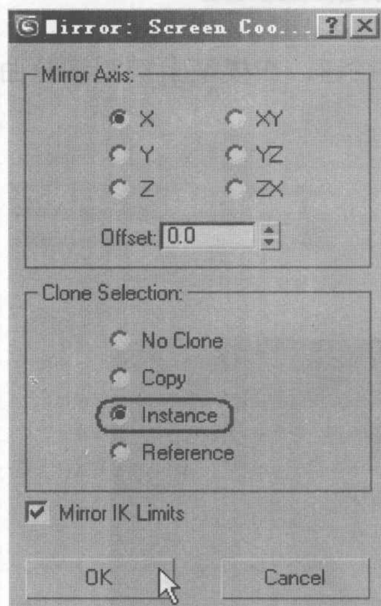

■图4-149


■图4-150

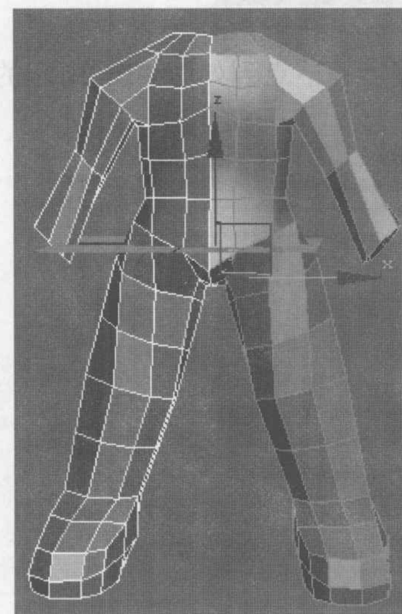

■图4-151


■图4-152

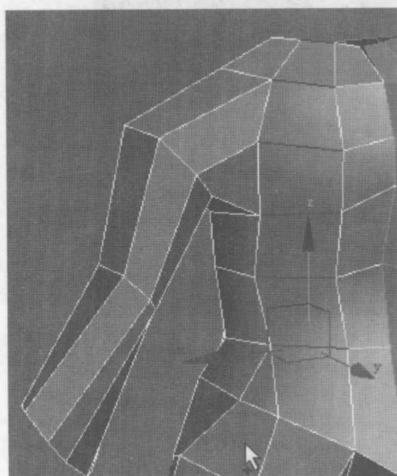

■图4-153

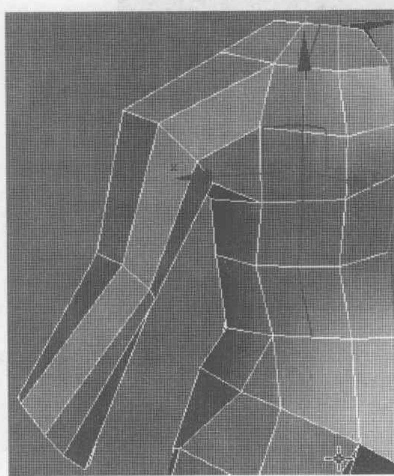


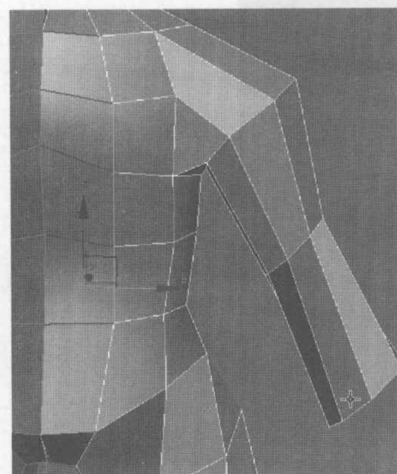
■图4-154

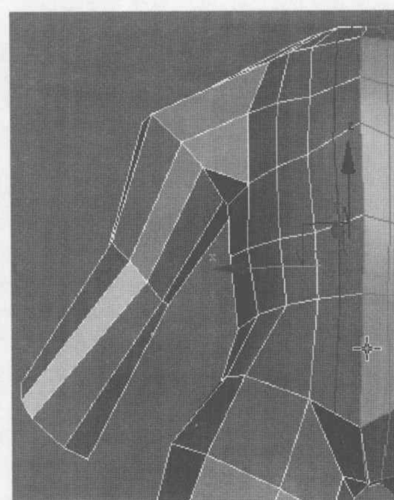

■图4-155

13 Step 选择如图4-156所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-157所示；选择如图4-158所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图4-159所示。

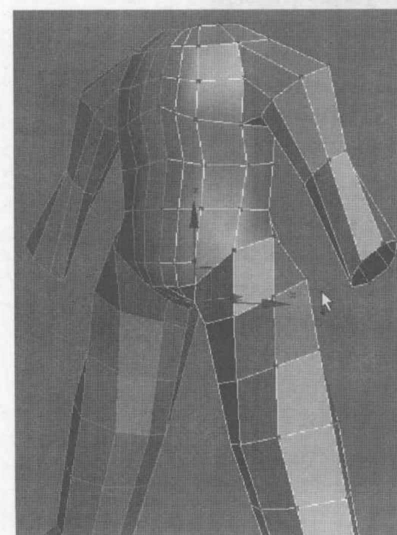

图4-156

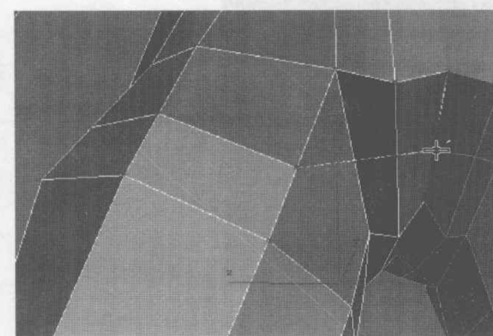

图4-157


图4-158


图4-159

14 Step 调节模型上的节点到如图4-160所示的位置，单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-161所示。


图4-160


图4-161

15 Step 调节模型上的节点到如图4-162所示的位置，单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-163所示。

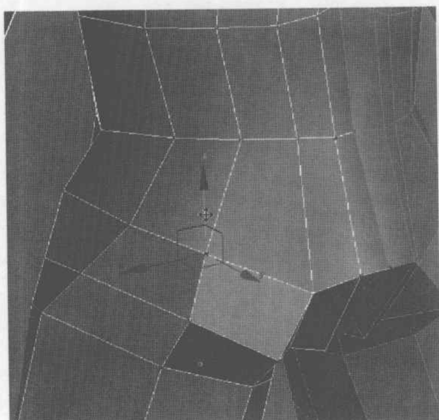


图4-162

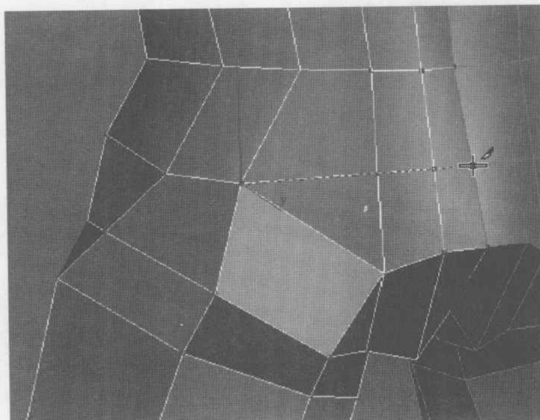


图4-163

16 Step 继续在模型上切割细分曲线，并调节模型上的节点到如图4-164所示的位置。选择如图4-165所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-166所示。

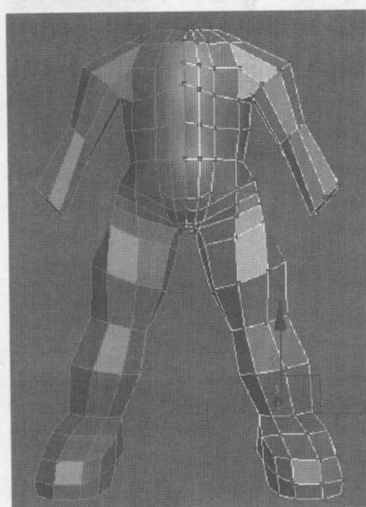


图4-164

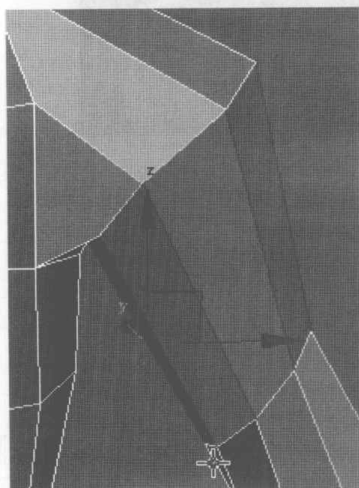


图4-165

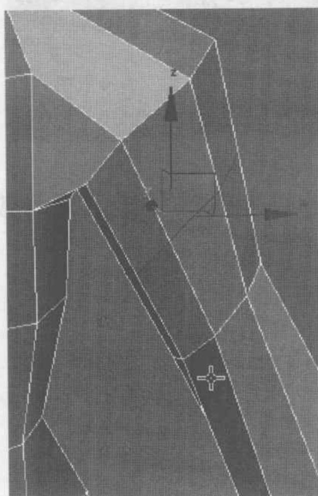


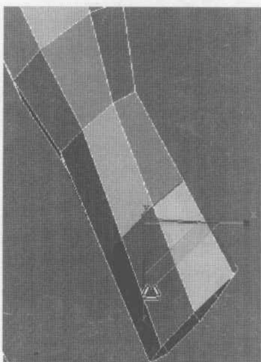
图4-166

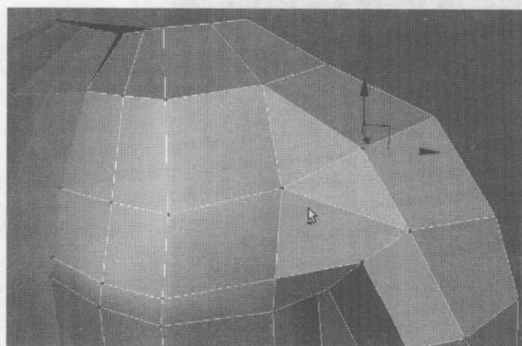
Tips 3D WORLD

使用Connect命令在模型上添加细分曲线的效果跟使用Cut命令在模型上切割细分曲线的效果相同。

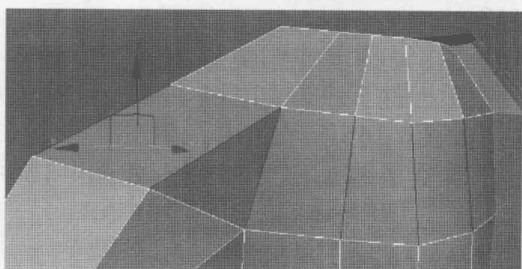
4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

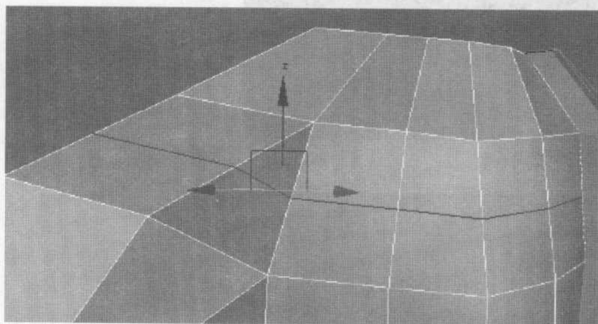
17 Step 继续在模型上添加细分曲线，如图4-167所示；调节模型上的节点到如图4-168所示的位置。

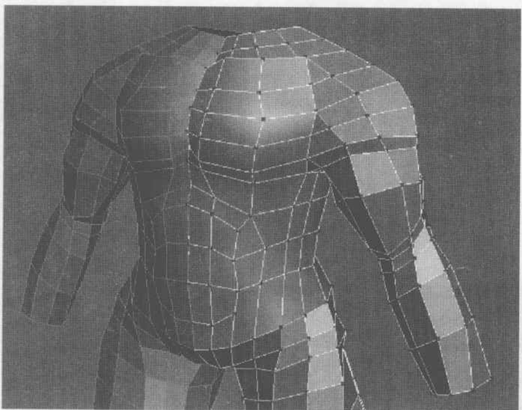

图4-167


图4-168

18 Step 选择如图4-169所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-170所示。调节模型上的节点到如图4-171所示的位置。


图4-169


图4-170


图4-171

到此，肢体部分的模型制作完成。光滑效果如图4-172所示，渲染效果如图4-173所示。

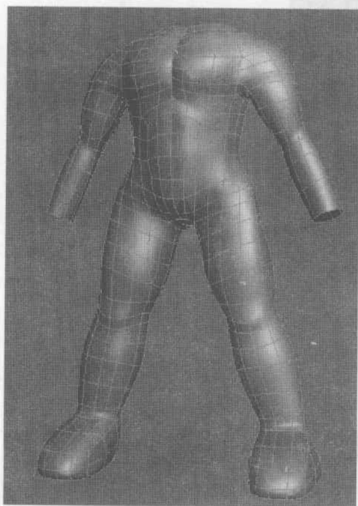

图4-172


图4-173

4.1.3 制作手部模型

本节我们来制作手部模型。

1 Step 将手部模型的参考图导入到视图中作为背景，如图4-174所示。

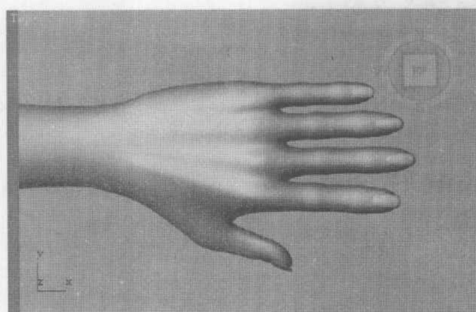


图4-174

2 Step 首先来制作手掌模型。单击 Box 按钮，在场景中创建一个立方体模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-175所示。模型显示效果如图4-176所示。然后将模型塌陷成可编辑多边形。

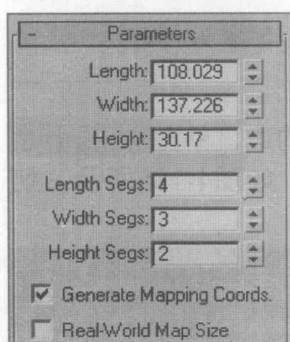


图4-175

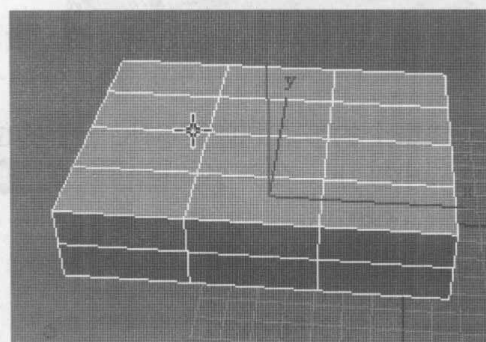


图4-176

3 Step 调节模型上的节点到如图4-177所示的位置。选择如图4-178所示的面，按【Delete】键删除，如图4-179所示。继续在模型上添加细分曲线，如图4-180所示。

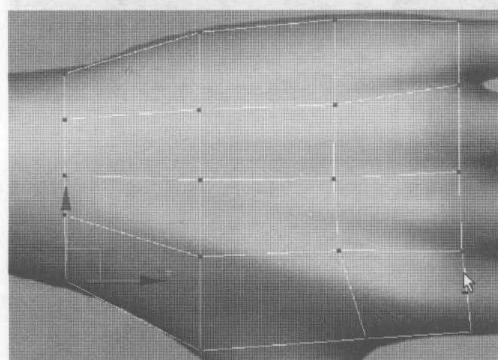


图4-177

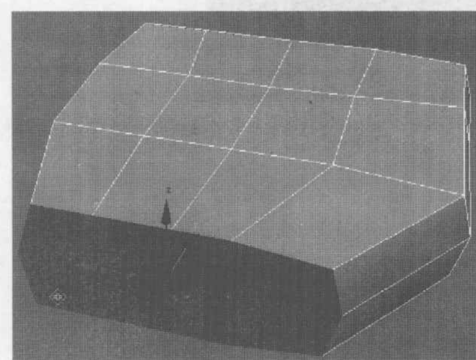


图4-178

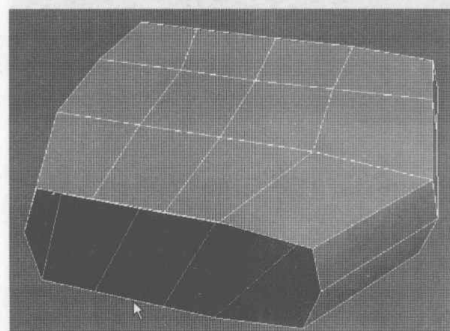


图4-179

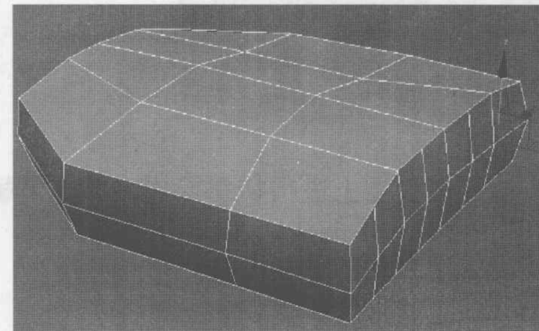
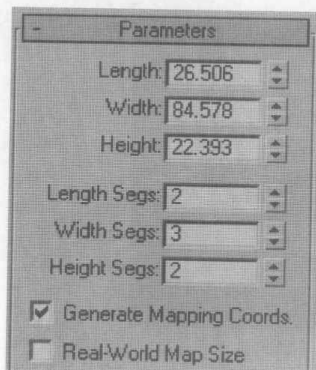


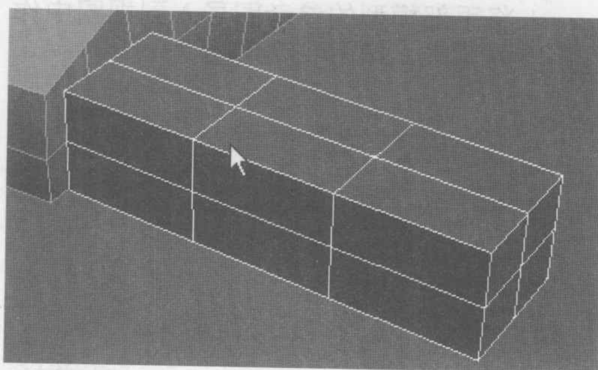
图4-180

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

4 Step 下面来制作手指模型。单击 Box 按钮，在场景中创建一个立方体模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-181所示，模型显示如图4-182所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。



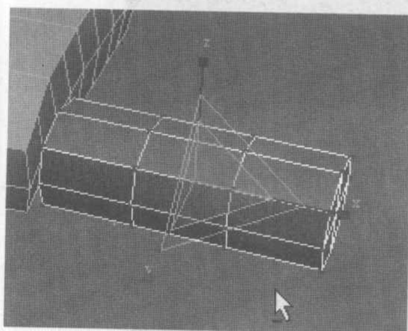
■图4-181

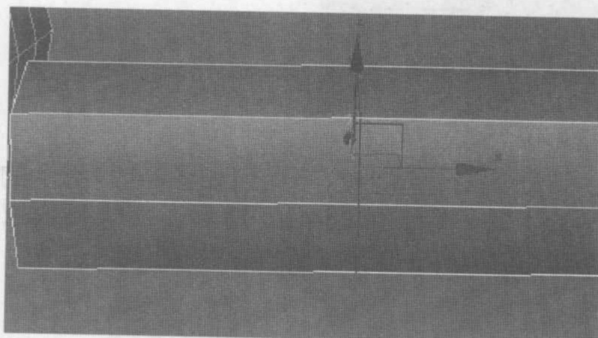

■图4-182

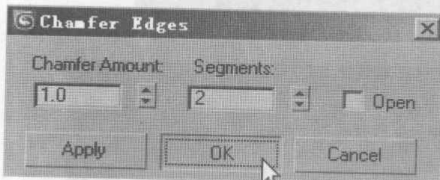
Tips

Generate Mapping Coords功能可生成将贴图材质应用于长方体的坐标。默认设置为启用。

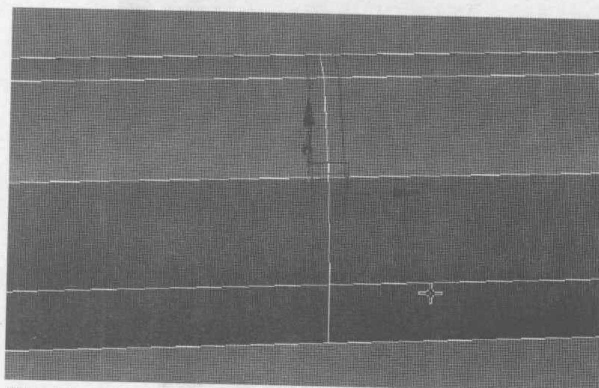
5 Step 调节模型上的节点到如图4-183所示的位置。选择如图4-184所示的边，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图4-185所示，切角效果如图4-186所示。


■图4-183

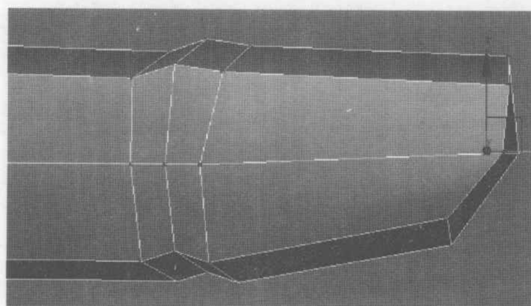

■图4-184

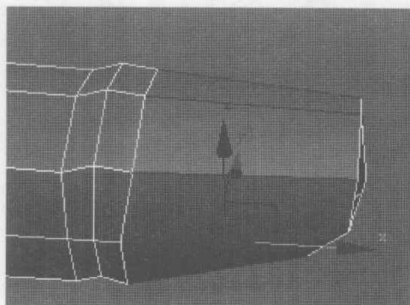


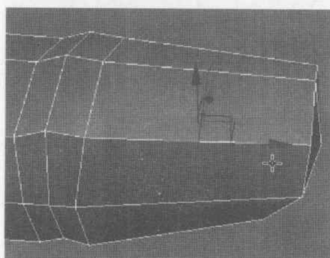
■图4-185

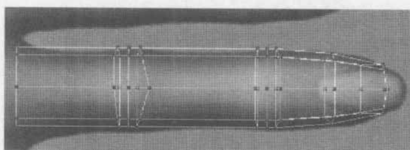

■图4-186

6 Step 继续在模型上进行切角操作，并调节模型上的节点到如图4-187所示的位置。选择如图4-188所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-189所示。调节模型上的节点到如图4-190所示的位置。

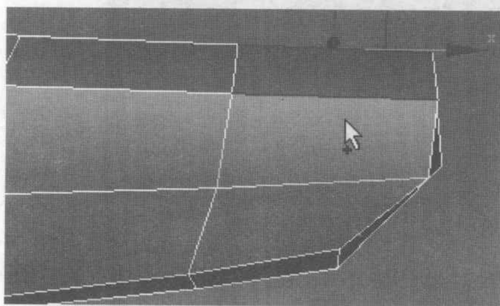

■图4-187

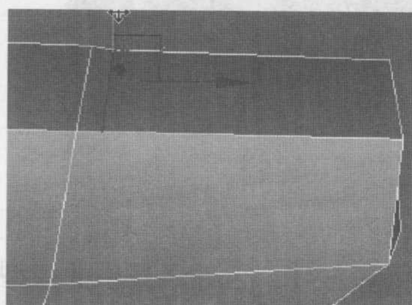

■图4-188

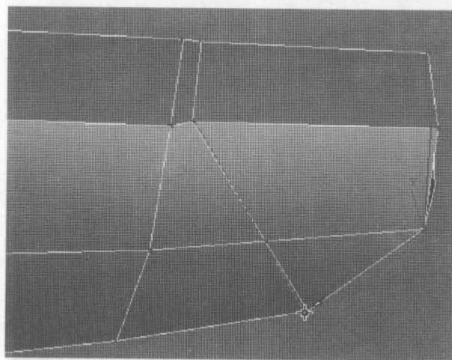

■图4-189

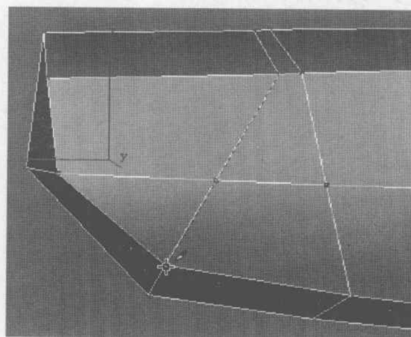

■图4-190

7 Step 选择如图4-191所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，并调节到如图4-192所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-193所示。

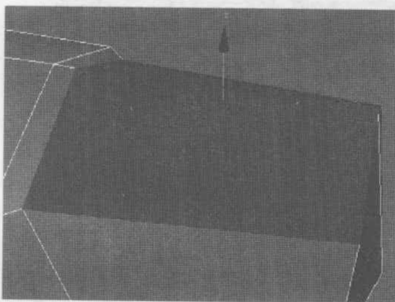

■图4-191


■图4-192


■图4-193



8 Step 选择如图4-194所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-195所示。单击【OK】按钮，效果数如图4-196所示。


■图4-194

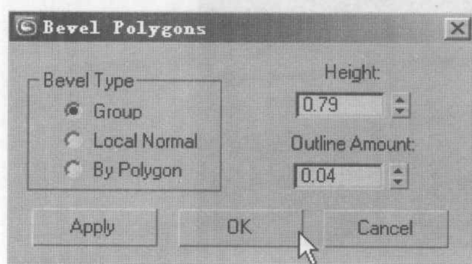


图4-195

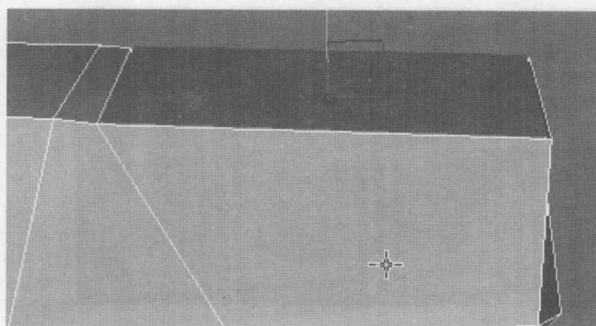


图4-196

9 Step 调节模型上的节点到如图4-197所示的位置。选择制作好的手指模型，复制出其他的手指模型，并调节模型的大小，效果如图4-198所示。

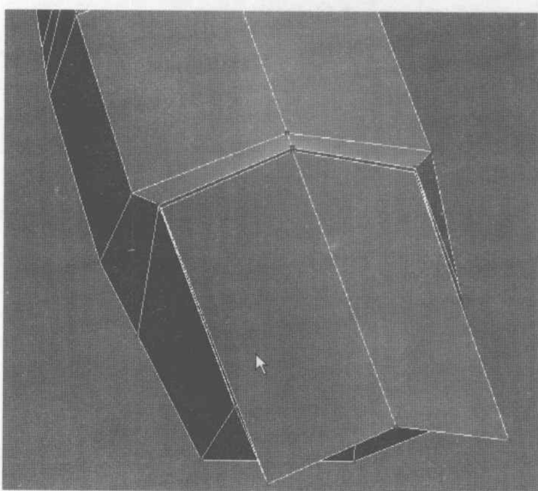


图4-197

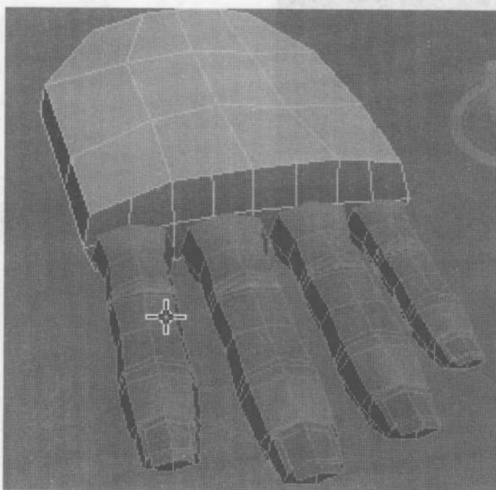


图4-198

10 Step 单击 Attach 按钮，合并场景中的模型，效果如图4-199所示。选择如图4-200所示的边，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图4-201所示，切角效果如图4-202所示。

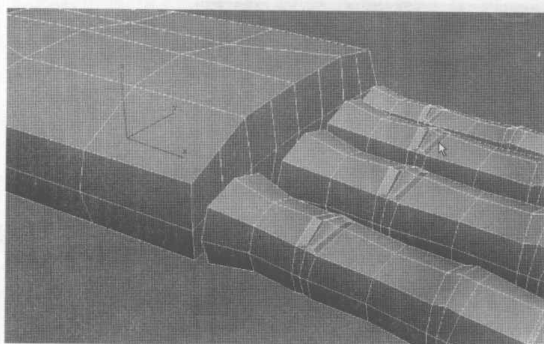


图4-199

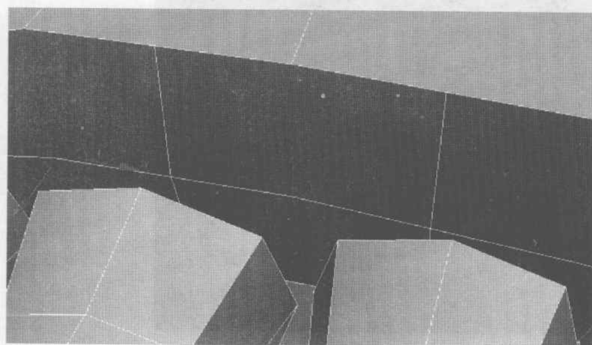


图4-200

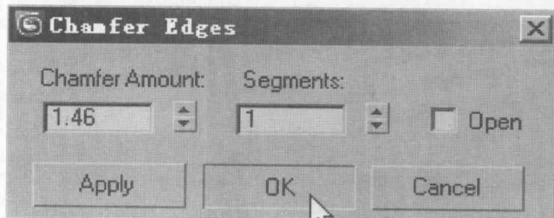


图4-201

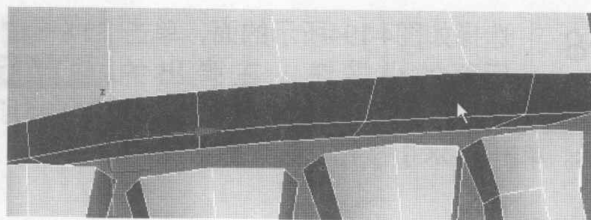
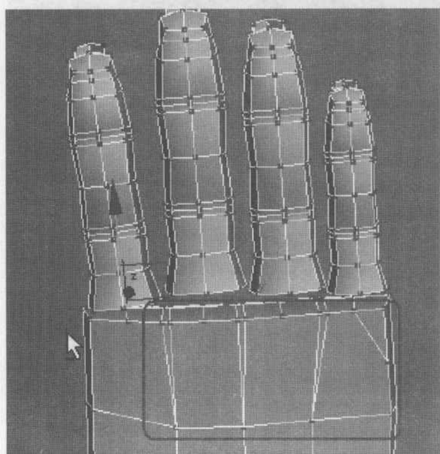
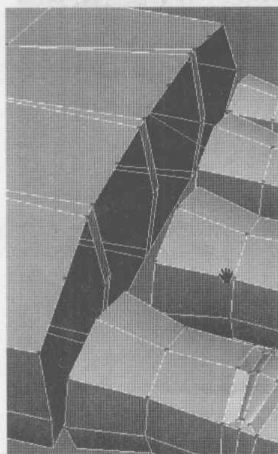


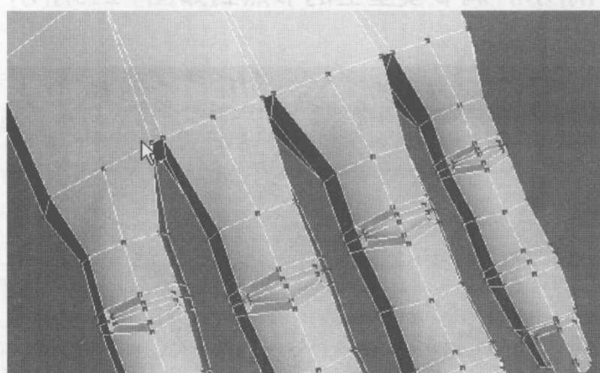
图4-202

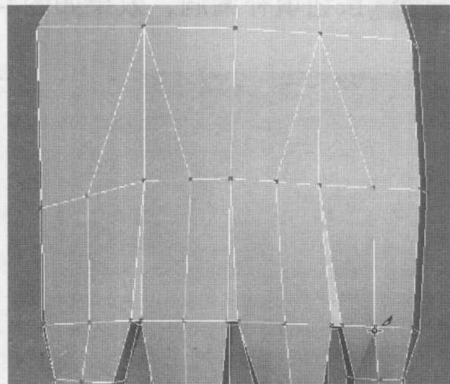
11 Step 单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，如图4-203所示。删除场景中手指对应的面，如图4-204所示。单击 Target Weld 按钮，焊接手掌和手指上的节点，效果如图4-205所示。

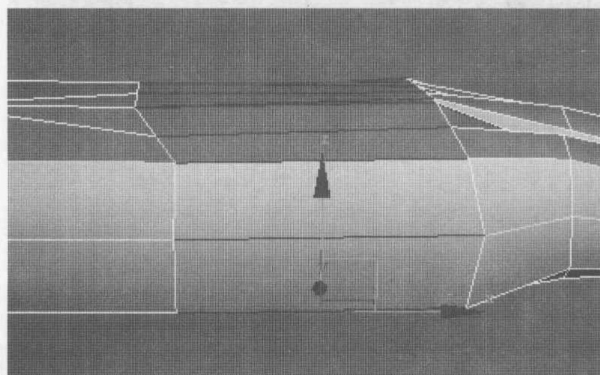
12 Step 单击 Cut 按钮，在手部模型上切割细分曲线，如图4-206所示。选择如图4-207所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-208所示。

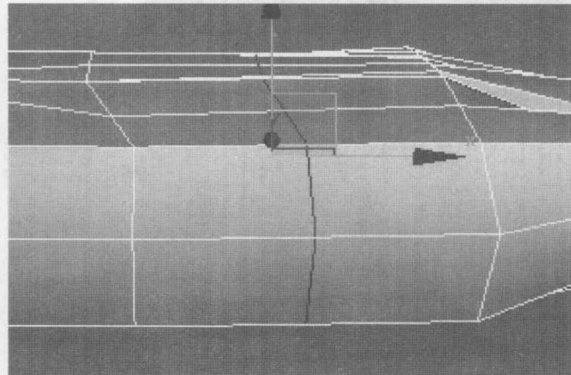

图4-203


图4-204

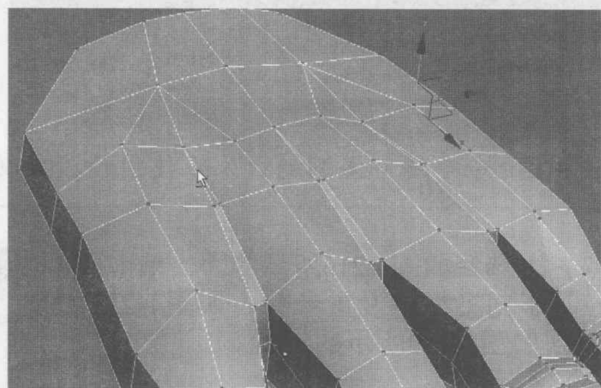

图4-205

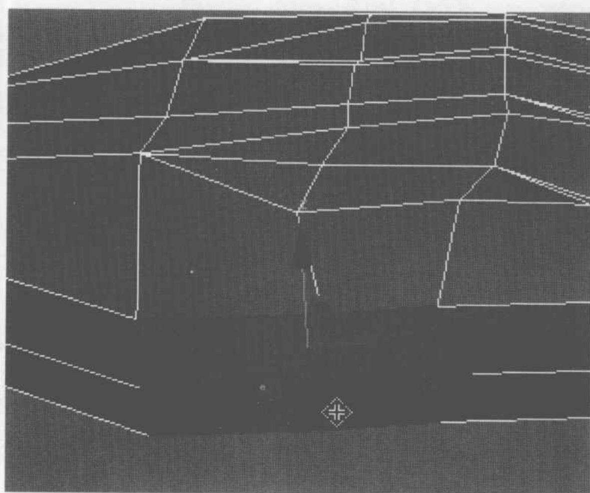

图4-206

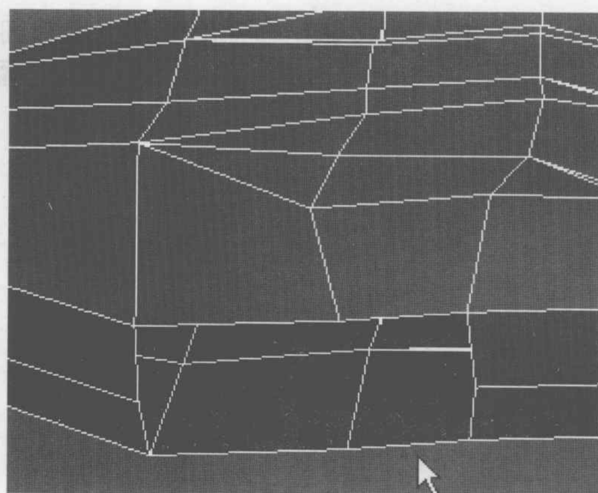

图4-207


图4-208

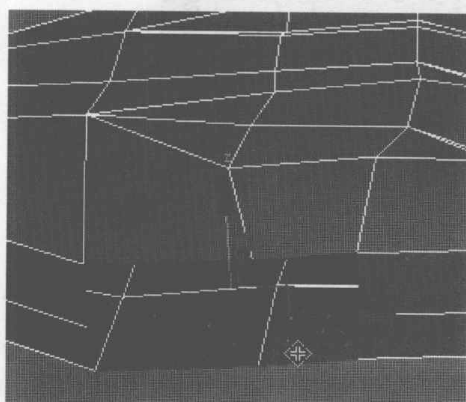
13 Step 调节模型上的节点到如图4-209所示的位置。给模型指定一个绿色的材质，选择如图4-210所示的面，按【Delete】键删除，如图4-211所示。

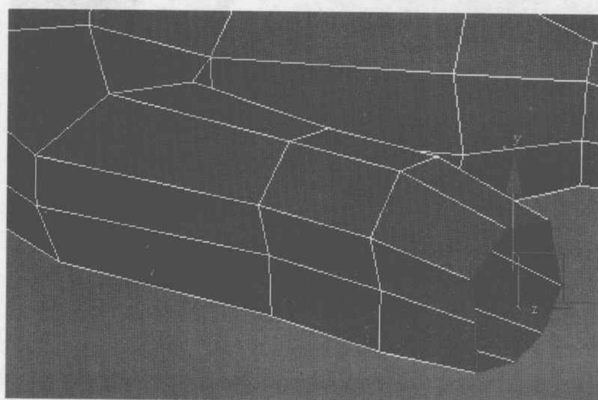

图4-209

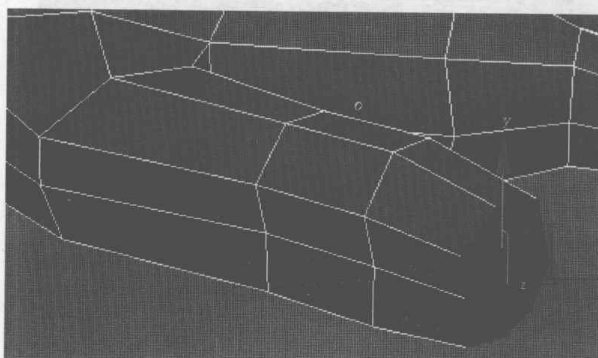

■图4-210

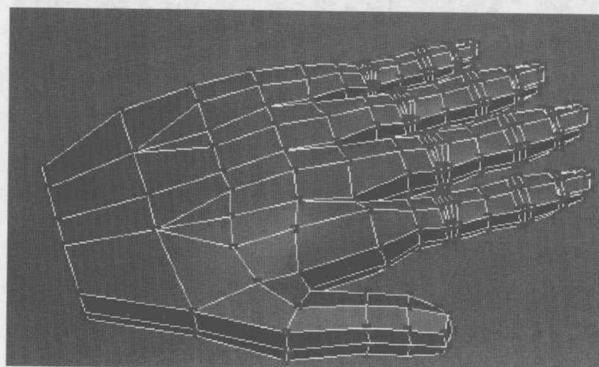

■图4-211

14 Step 选择如图4-212所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，效果如图4-213所示。单击 Cap 按钮填补漏洞，效果如图4-214所示。调节模型上的节点到如图4-215所示的位置。


■图4-212


■图4-213

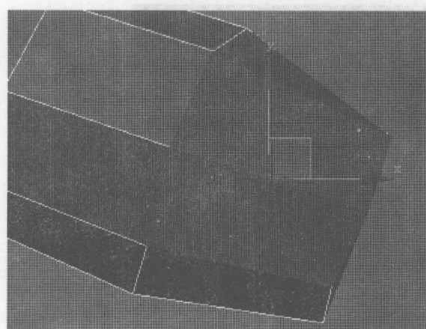

■图4-214


■图4-213

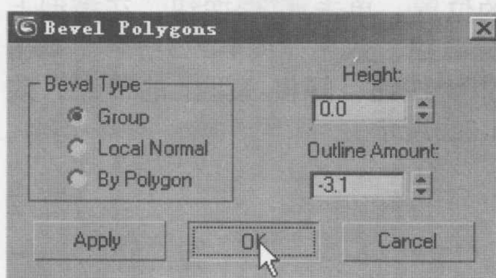
Tips 3D WORLD

使用Cap命令填补漏洞的效果跟使用缩放复制边沿曲线和Collapse命令相结合的效果相同。

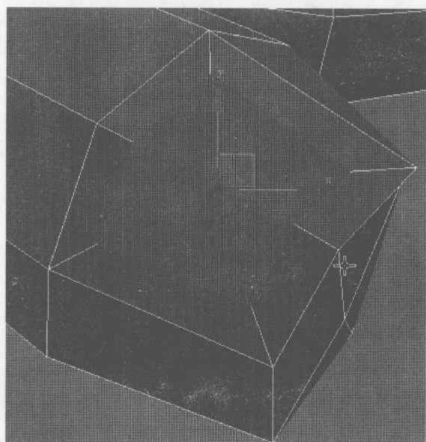
15 Step 选择如图4-216所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-217所示，倒角效果如图4-218所示。同时调节手指上的边到如图4-219所示的位置。



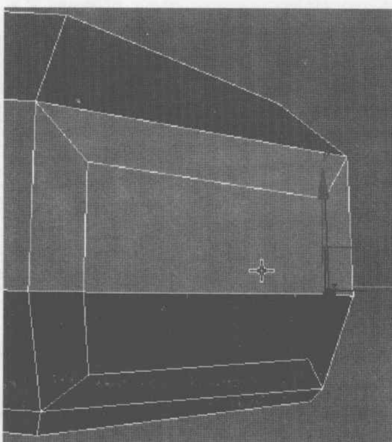
■图4-216



■图4-217

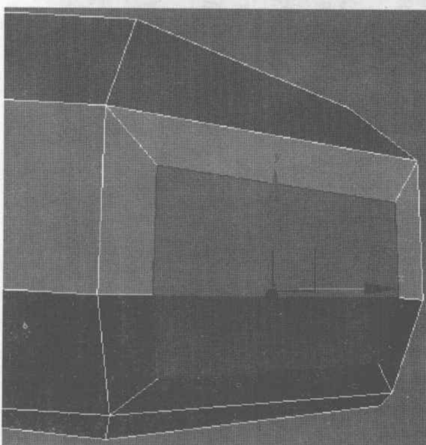


■图4-218

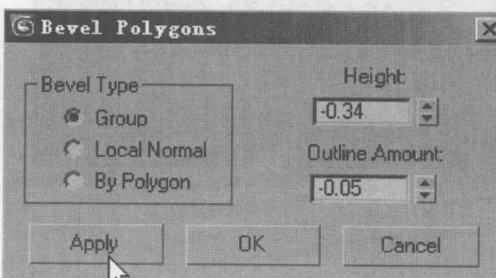


■图4-219

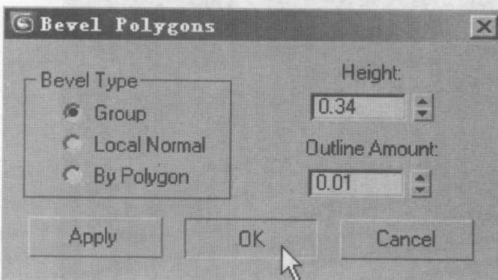
16 *Step* 选择如图4-220所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-221所示，单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-222所示，单击【OK】按钮。倒角效果如图4-223所示。



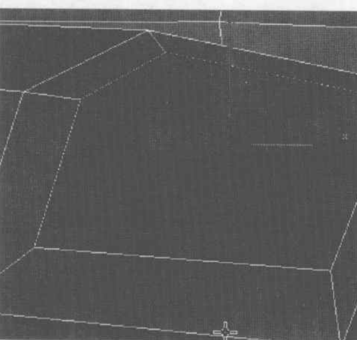
■图4-220



■图4-221

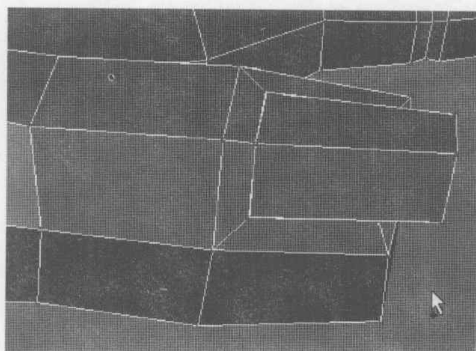


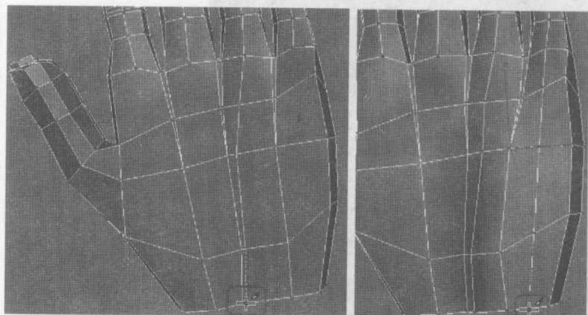
■图4-222

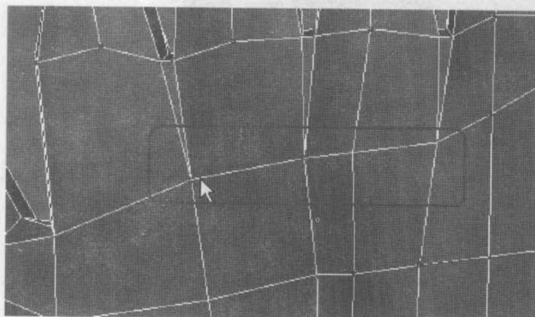


■图4-223

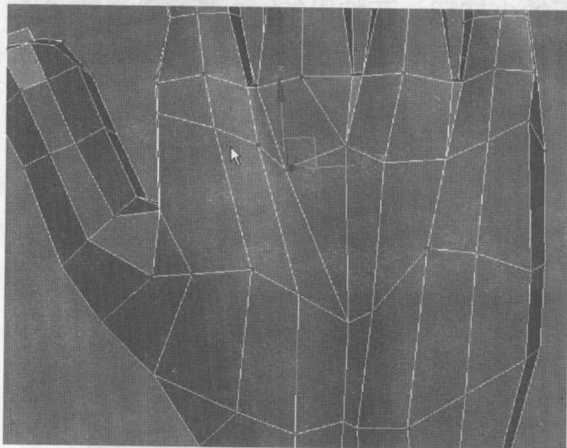
17 Step 调节模型上的节点到如图4-224所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图4-225所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，效果如图4-226所示。

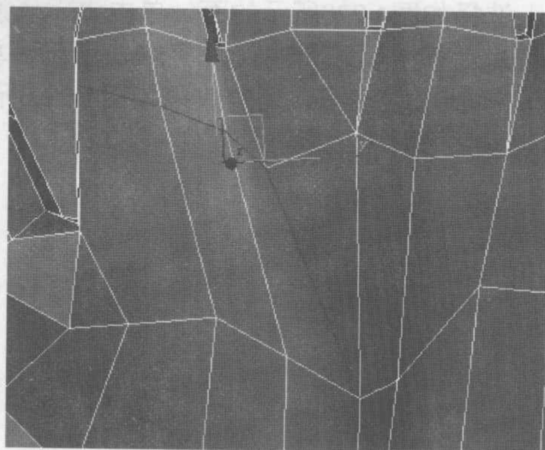

图4-224


图4-225


图4-226

18 Step 在模型上切割细分曲线并调节模型上的节点到如图4-227所示的位置。选择如图4-228所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图4-229所示，切角效果如图4-230所示。


图4-227


图4-228

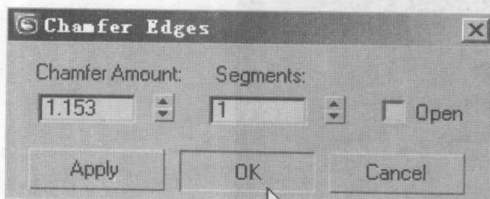
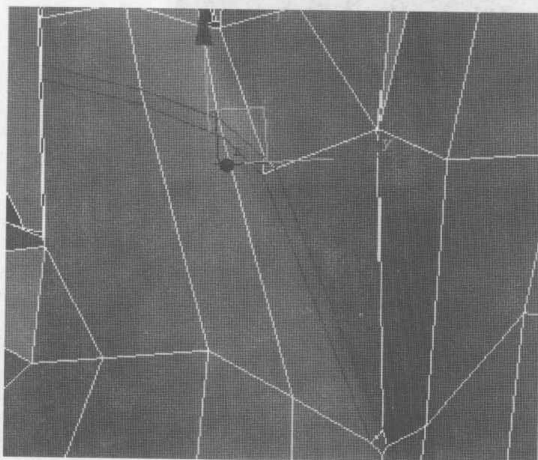
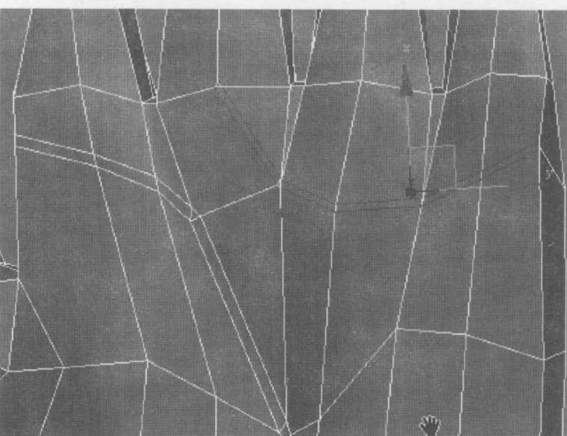
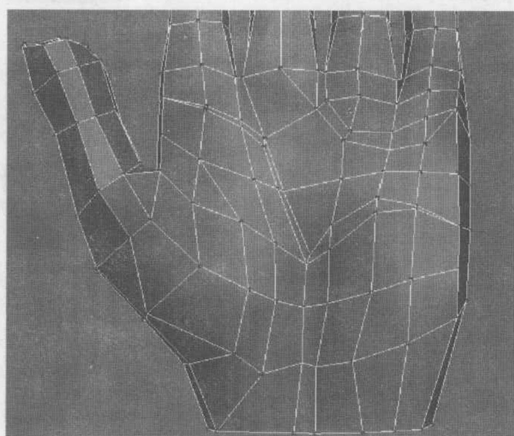


图4-229

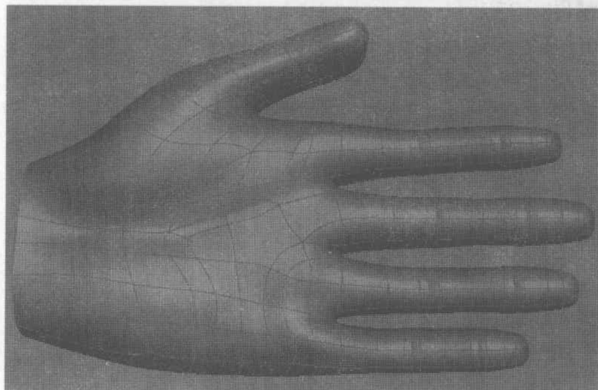

图4-230

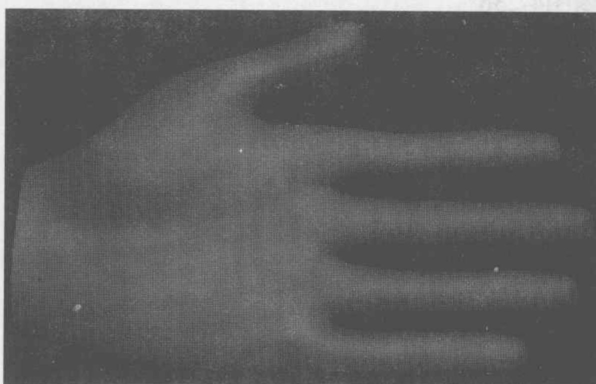
19 Step 继续在模型上进行切角操作，效果如图4-231所示。同时调节手掌上的节点到如图4-232所示的位置。


■图4-231


■图4-232

到此，手部模型制作完成，光滑显示效果如图4-233所示，渲染效果如图4-234所示。


■图4-233

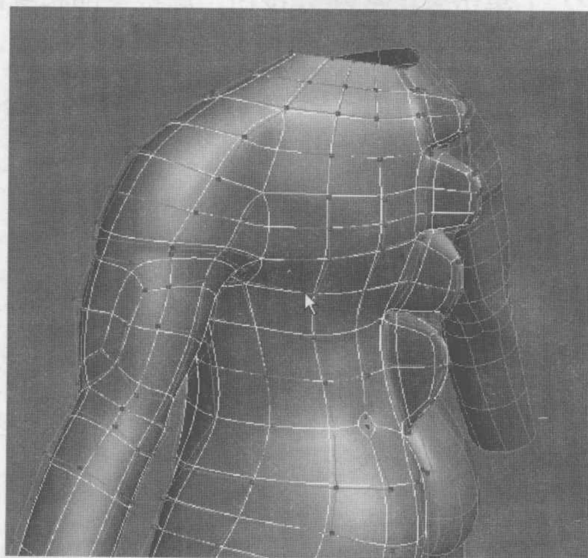

■图4-234

4.1.4 合并模型

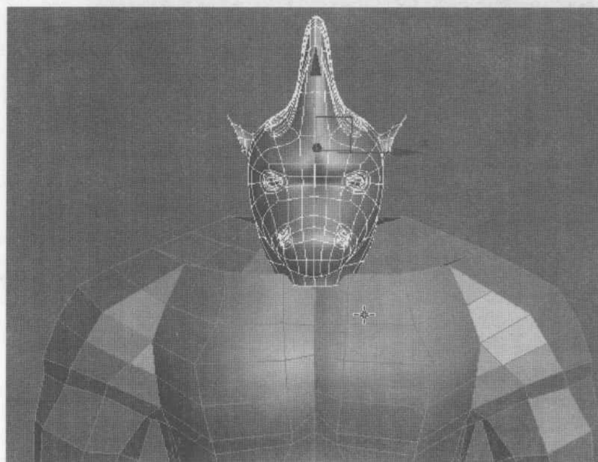
3D WORLD

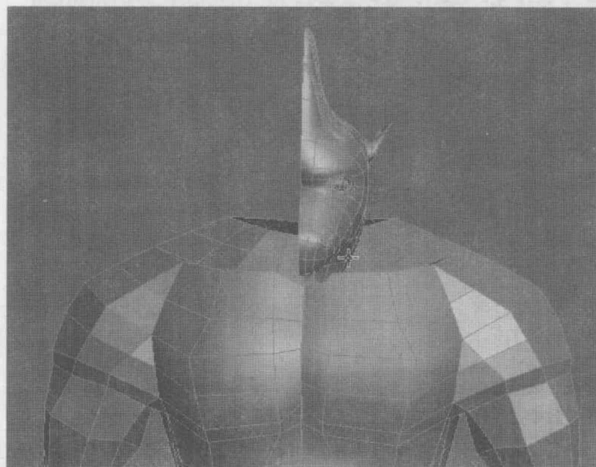
在这一节中我们来对模型进行进一步的细化，然后合并制作好的模型。

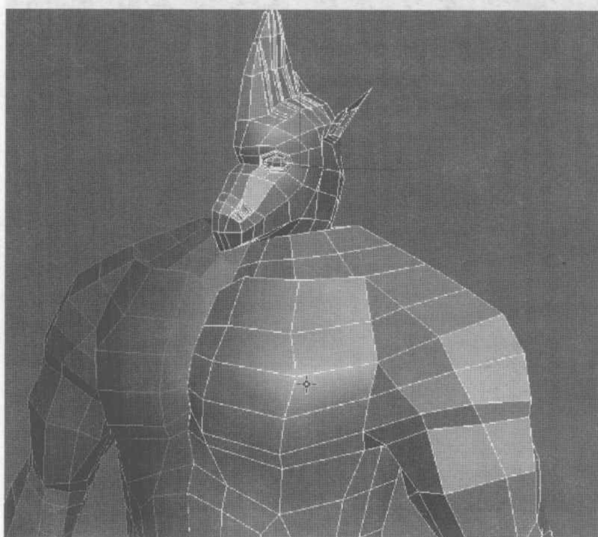
1 Step 首先我们对模型进行细化修改，效果如图4-235所示。

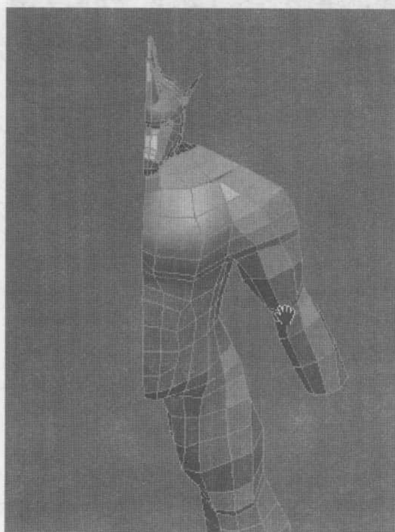

■图4-235

2 Step 将制作好的头部模型导入场景中，并调整其位置，如图4-236所示。删除一半的头部模型，如图4-237所示。单击 Attach 按钮，合并场景中的模型，如图4-238所示，同时删除一半的身体模型，如图4-239所示。

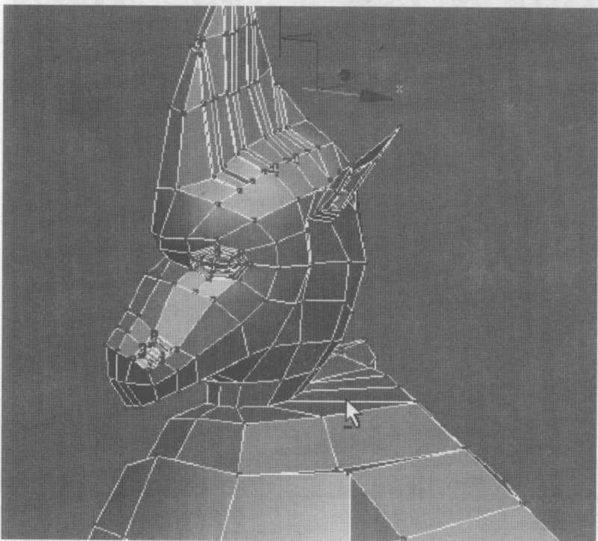

图4-236

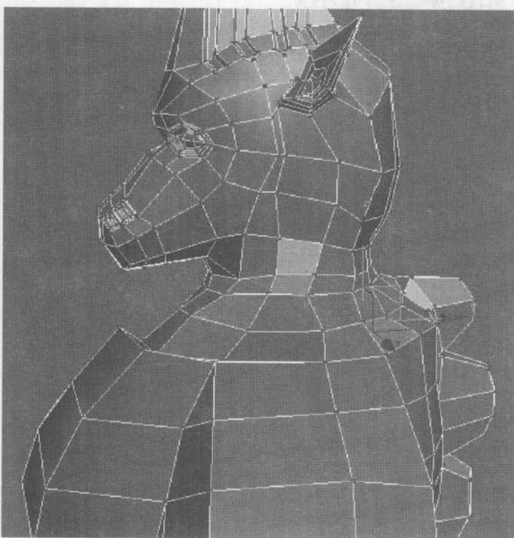

图4-237


图4-238


图4-239

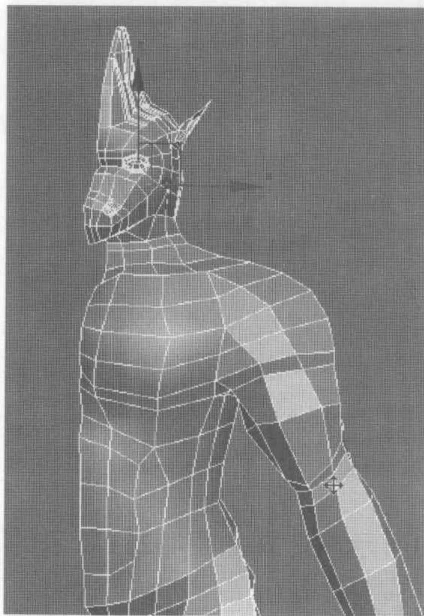
3 Step 单击 Target Weld 按钮，焊接头部和身体的节点，效果如图4-240所示。调节模型上的节点到如图4-241所示的位置。

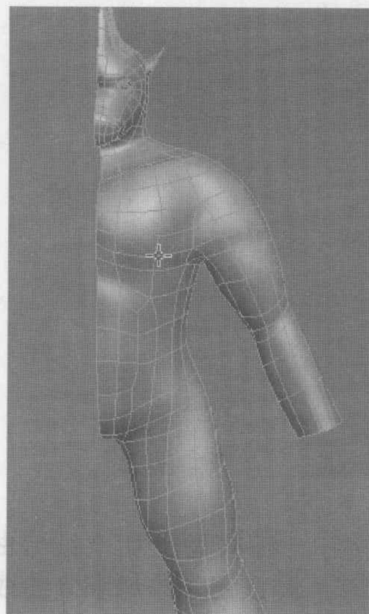

图4-240


图4-241



4 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，同时删除多余的边，效果如图4-242所示。打开PolyBoost插件，在模型上进行细化操作，效果如图4-243所示。

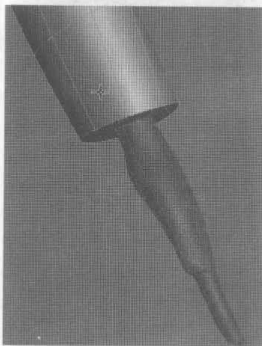

■图4-242

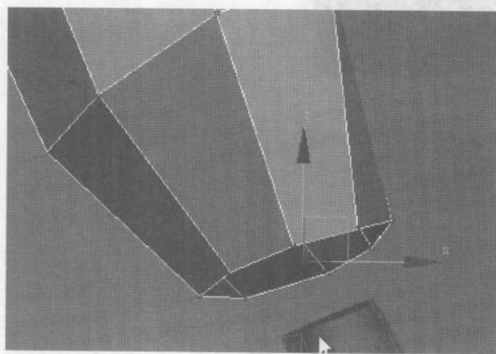

■图4-243

Tips 3D WORLD

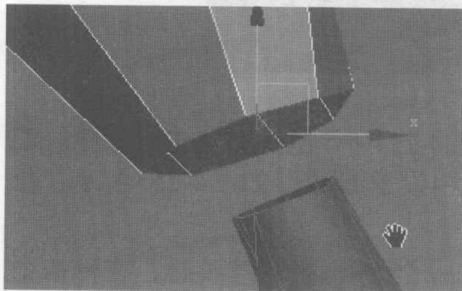
使用PolyBoost插件对模型进行形态的塑造，这种方法跟Push/Pull命令的作用基本相同。

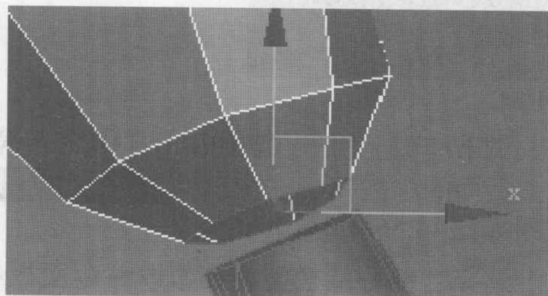
5 Step 将手部模型导入到场景中，如图4-244所示。调节胳膊上的节点到如图4-245所示的位置。


■图4-244


■图4-245

6 Step 选择如图4-246所示的边缘曲线，按住【Shift】键拖动复制，同时对边缘曲线进行缩放操作，如图4-247所示。


■图4-246


■图4-247

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

7 Step 单击 Attach 按钮，合并身体和手部模型，如图4-248所示。单击 Target Weld 按钮，焊接胳膊和手模型上的节点，焊接结果如图4-249所示。

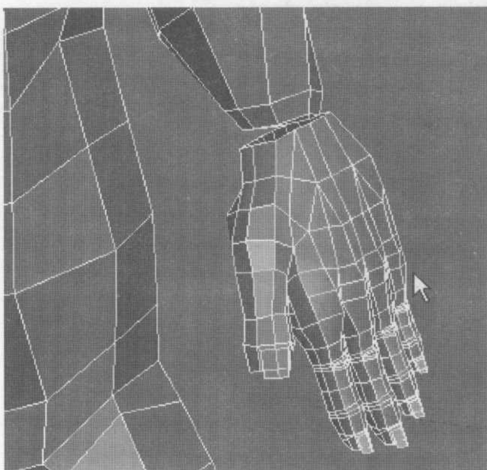


图4-248

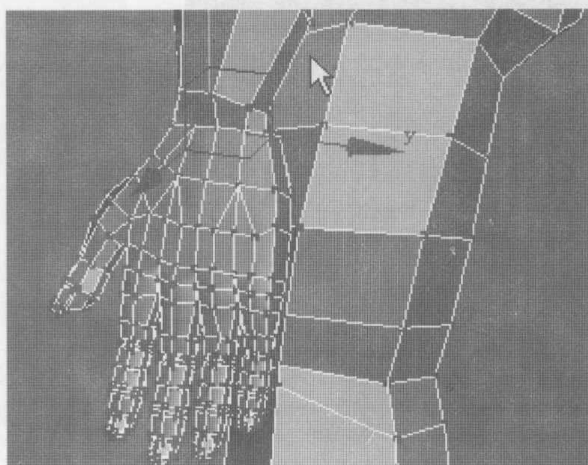


图4-249

8 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图4-250所示。选择如图4-251所示的边，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4-252所示。

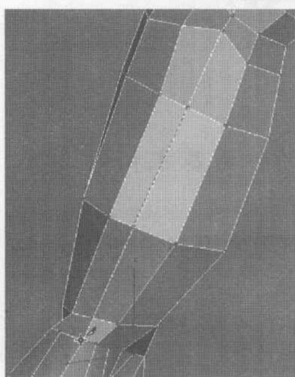


图4-250

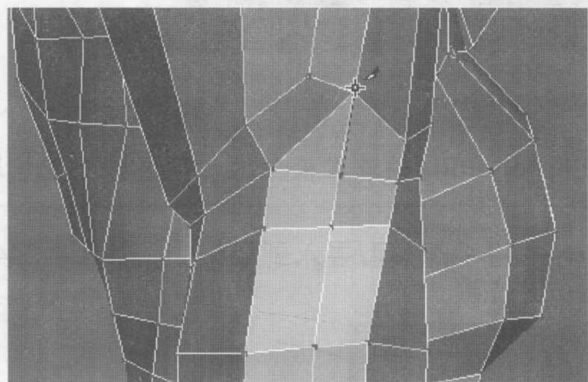


图4-251

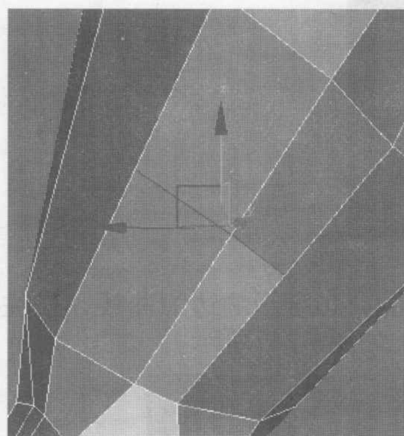
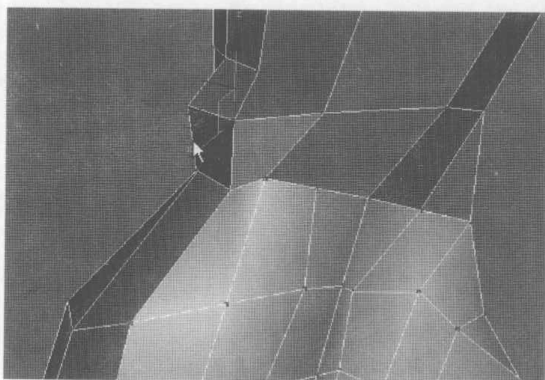
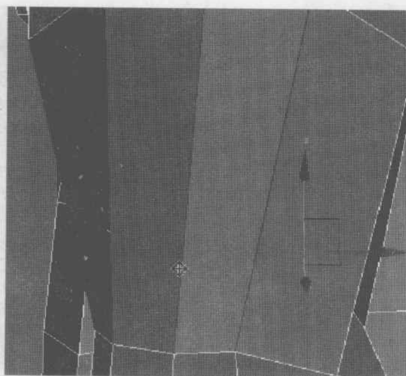


图4-252

9 Step 调节模型上的节点到如图4-253所示的位置。选择如图4-254所示的边，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图4-255所示，细分效果如图4-256所示。

10 Step 选择合并好的模型，在修改命令面板中给模型添加一个 Symmetry 修改器，在修改命令面板中设置对称参数，如图4-257所示，对称效果如图4-258所示。


图4-253


图4-254

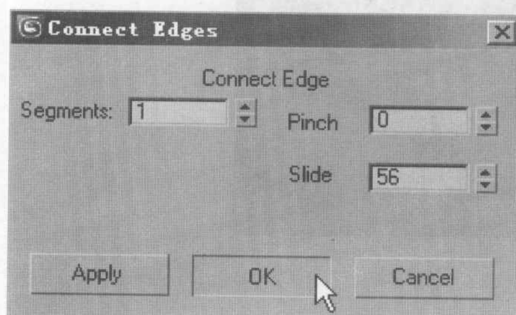
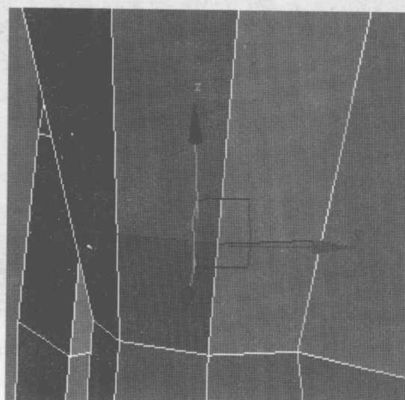


图4-255


图4-256

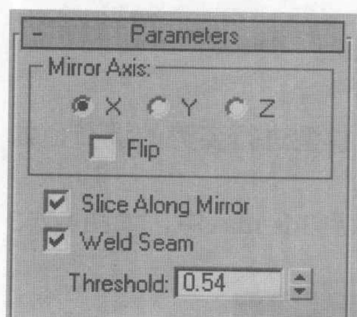
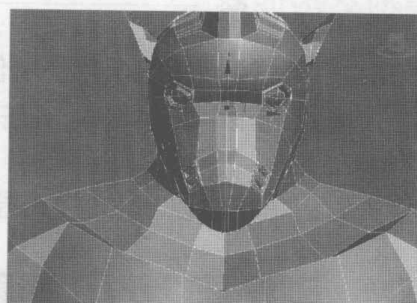
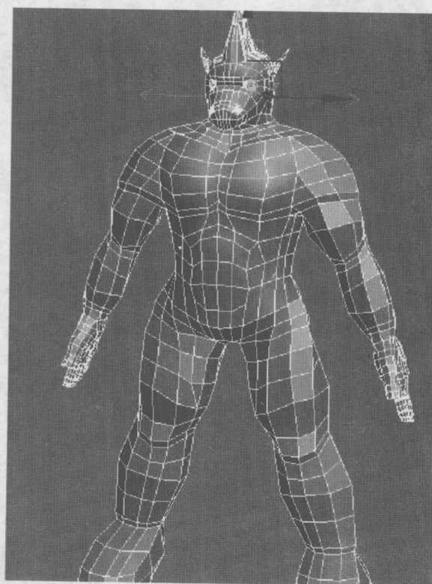


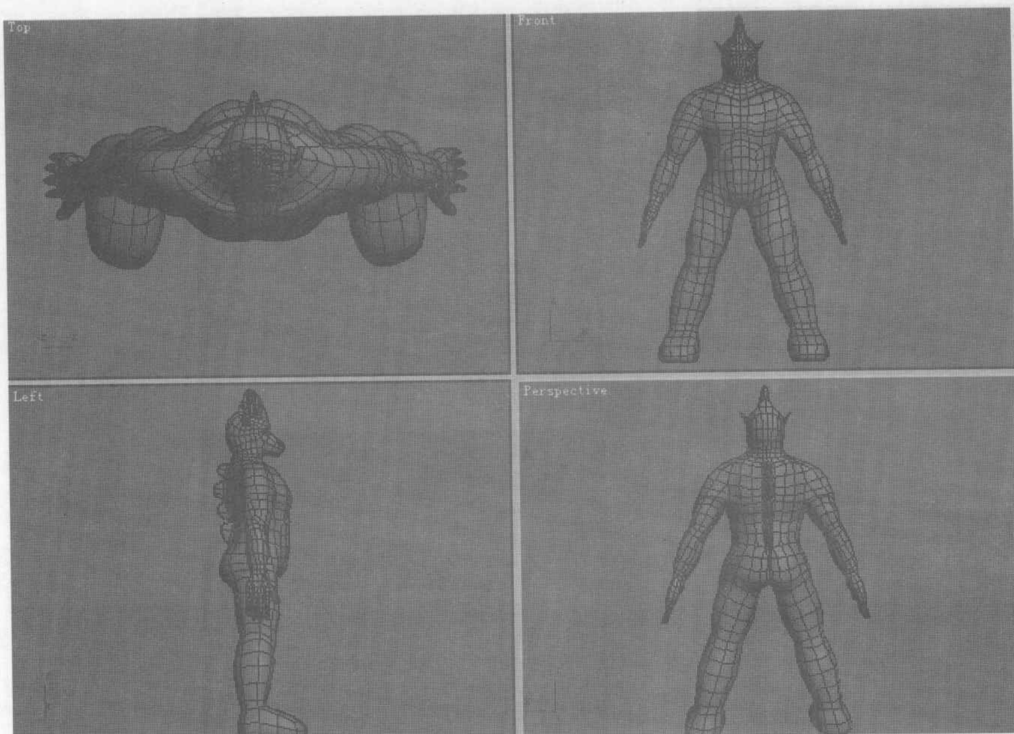
图4-257


图4-258

11 Step 使用缩放工具对模型进行缩放操作，效果如图4-259所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。打开PolyBoost插件，在模型上进行细化操作，效果如图4-260所示。


图4-259

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)



■图4-260

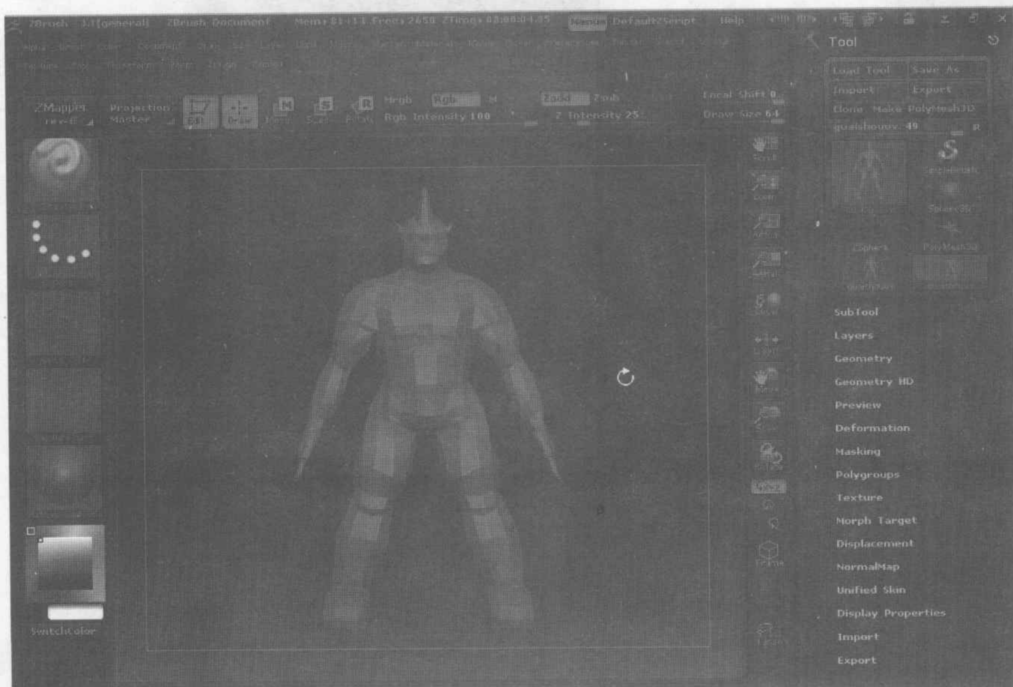
4.1.5 模型姿势调整

/3D WORLD///

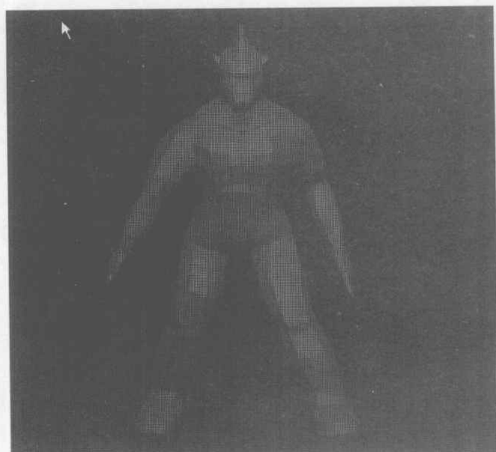
本节我们来对模型的姿势进行调整，所使用的软件是ZBrush。

1 Step 将模型导入到ZBrush中，如图4-261所示。使用雕刻工具对模型进行姿势的调节，如图4-262所示。

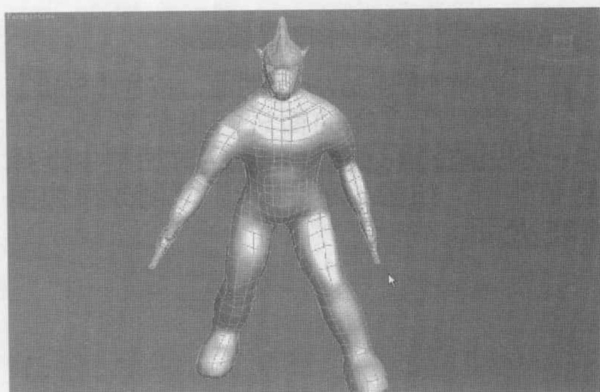
2 Step 调节好姿势后，将模型以.obj的格式导出。然后将模型导入到3ds max中，如图4-263所示。



■图4-261

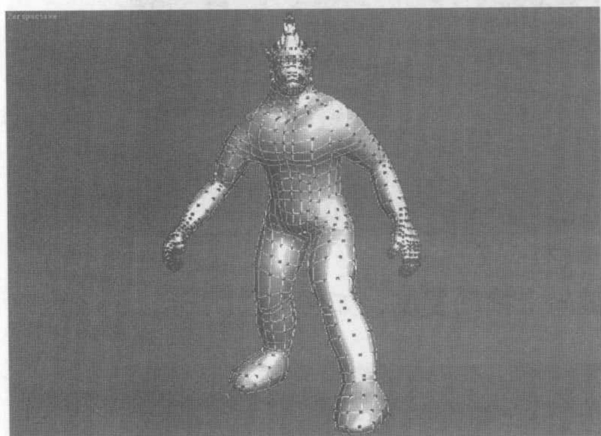


■图4-262

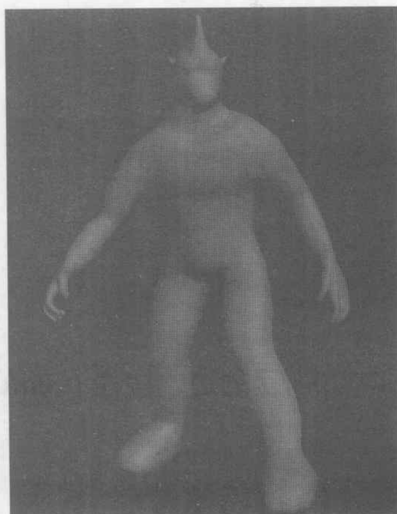


■图4-263

3 Step 使用软选择工具调节模型上的节点到如图4-264所示的位置。到此，怪兽体模型制作完成，渲染效果如图4-265所示。



■图4-264

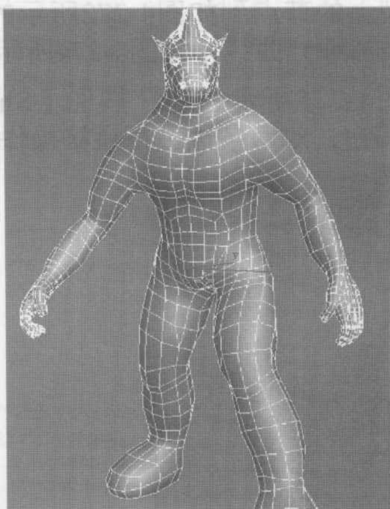


■图4-265

4.2 制作盔甲模型

3D WORLD

本节我们来制作怪兽的盔甲模型。盔甲模型包括口罩模型、上衣模型、裤子模型、护腕模型和鞋模型。为了制作方便，我们给模型指定一个特定的材质，效果如图4-266所示。



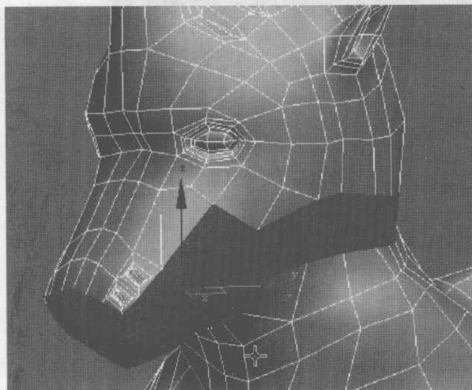
■图4-266

4 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

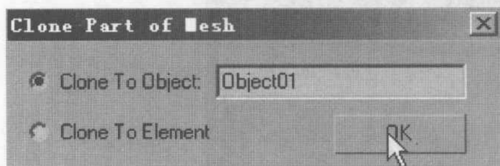
4.2.1 制作口罩模型

首先我们来制作口罩模型。

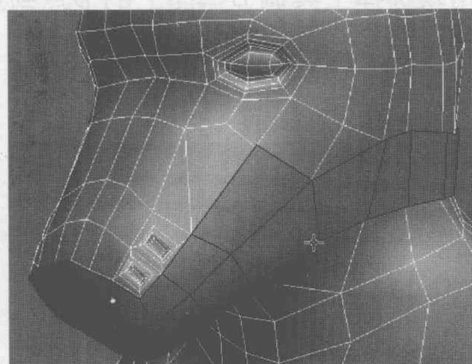
1 Step 选择如图4-267所示的面，按住【Shift】键对所选择的面进行缩放复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中选择复制类型，如图4-268所示。复制效果如图4-269所示。



■图4-267

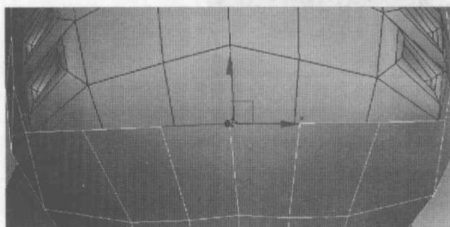


■图4-268

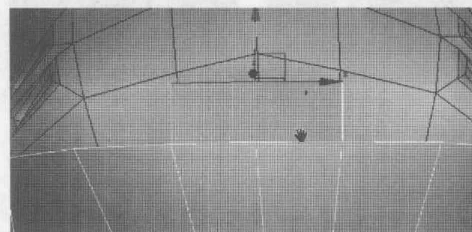


■图4-269

2 Step 选择如图4-270所示的边，按住【Shift】键向上拖动复制，如图4-271所示。



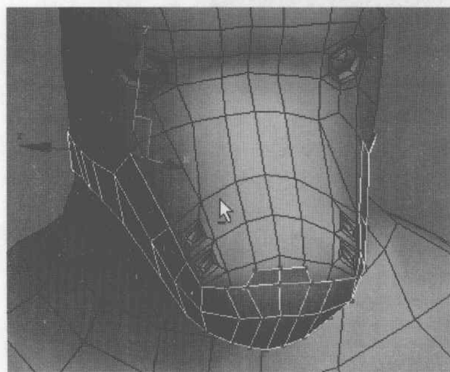
■图4-270



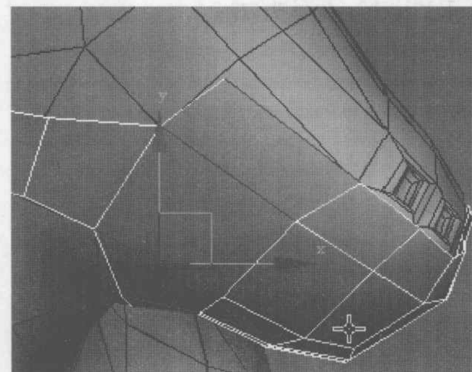
■图4-271

3 Step 调节模型上的节点到如图4-272所示的位置。选择如图4-273所示的边，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图4-274所示。

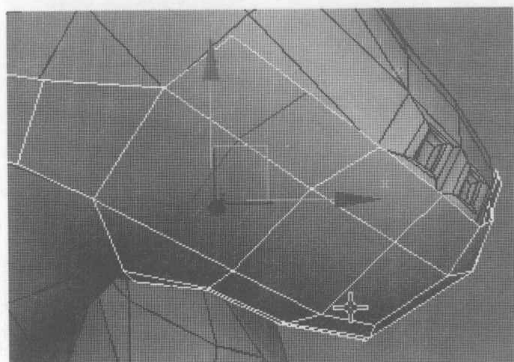
4 Step 选择如图4-275所示的边，按住【Shift】键向上拖动复制，如图4-276所示。单击Bridge按钮，对两条边进行桥接操作，如图4-277所示。

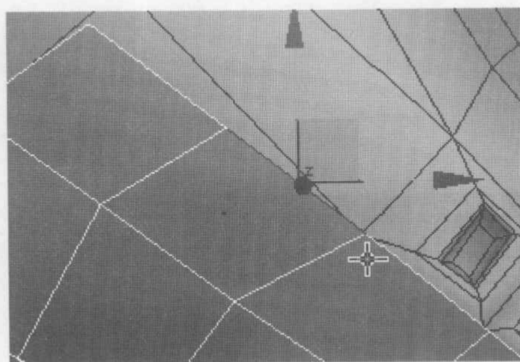


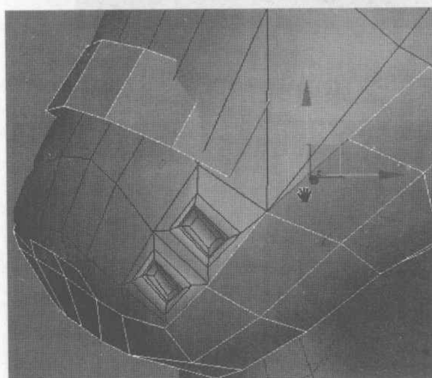
■图4-272

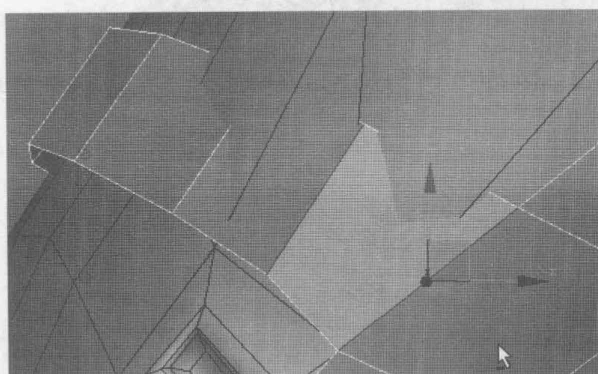


■图4-273


■图4-274


■图4-275

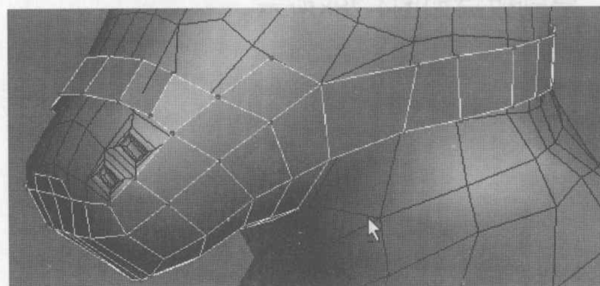

■图4-276

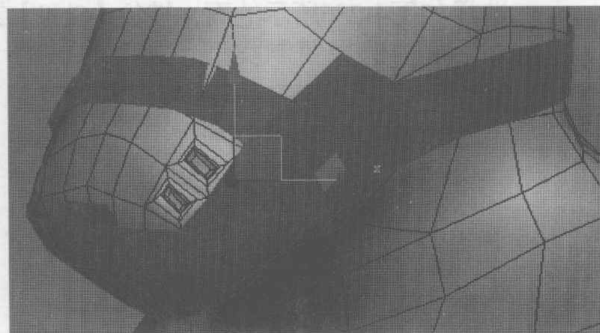

■图4-277

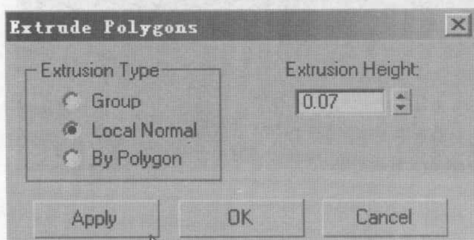
Tips

“桥”功能可以创建多边形对之间的直线连接。若要沿着某种轮廓建立桥连接，在创建桥后，根据需要应用建模工具即可。

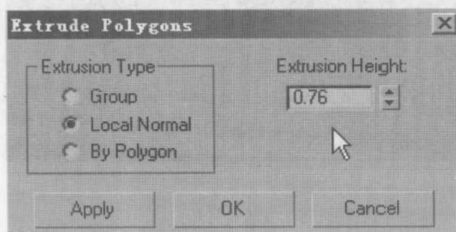
5 Step 调节模型上的节点到如图4-278所示的位置。选择如图4-279所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-280所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-281所示。再次单击 Apply 按钮，设置参数如图4-282所示，最终的挤压效果如图4-283所示。


■图4-278


■图4-279



■图4-280



■图4-281

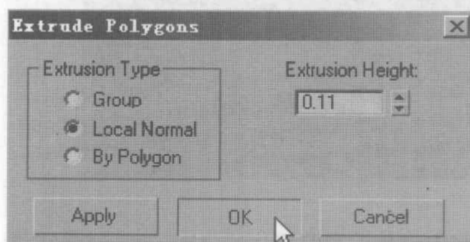
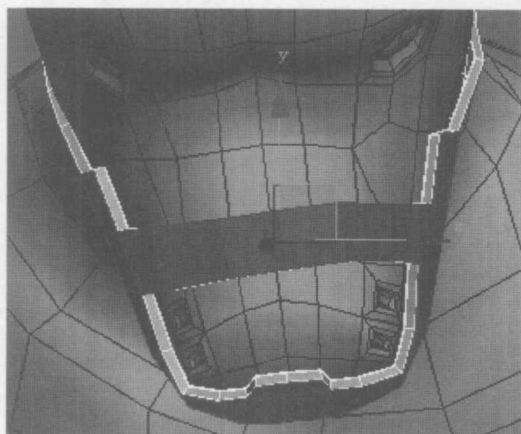
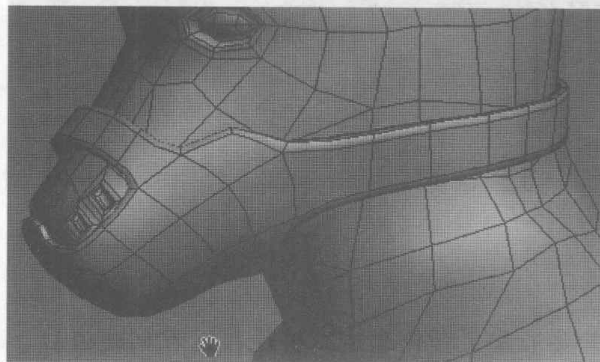
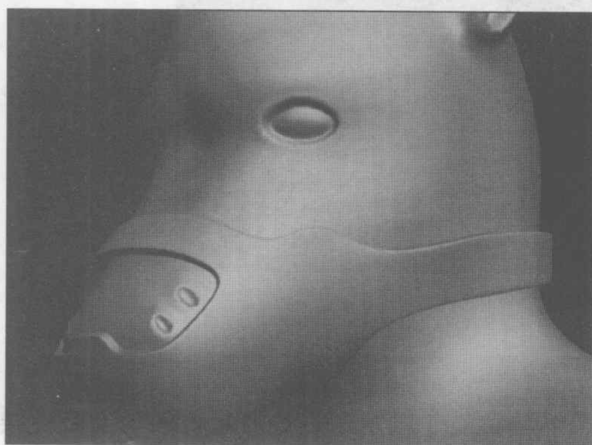


图4-282


图4-283

到此，口罩模型制作完成，光滑显示效果如图4-284所示。渲染效果如图4-285所示。

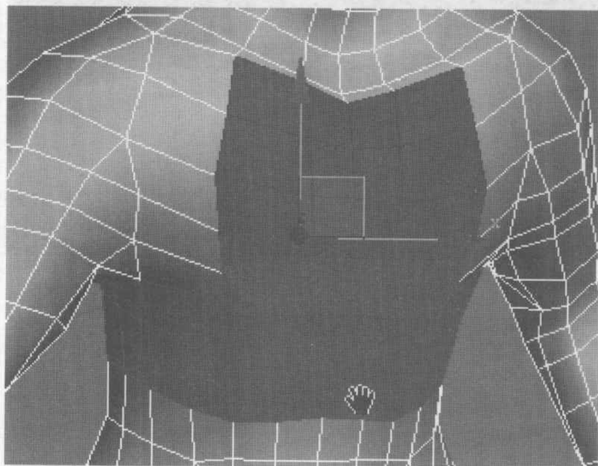

图4-284

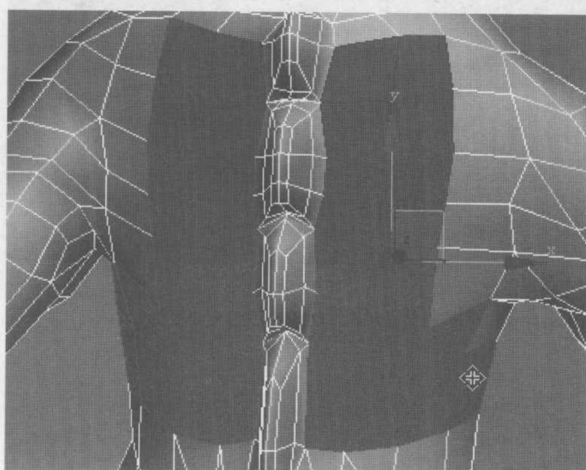

图4-285

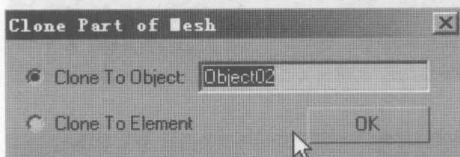
4.2.2 上衣模型制作

本小节我们来制作上衣模型。

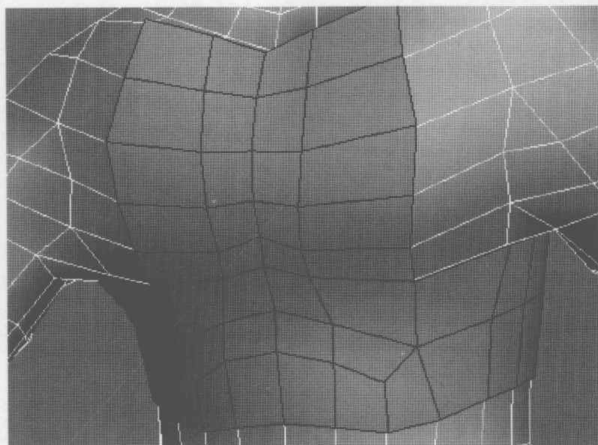
1 Step 选择如图4-286所示的面，按住【Shift】键进行缩放复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中选择复制类型，如图4-287所示，复制效果如图4-288所示。


图4-286



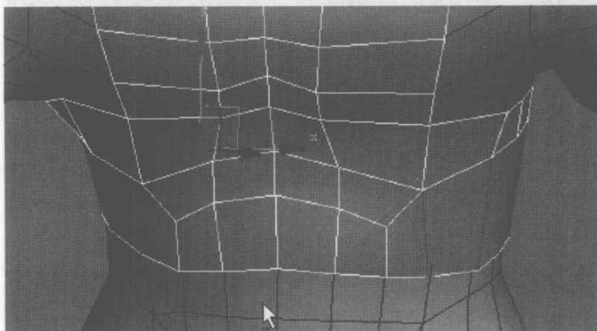


■图4-287

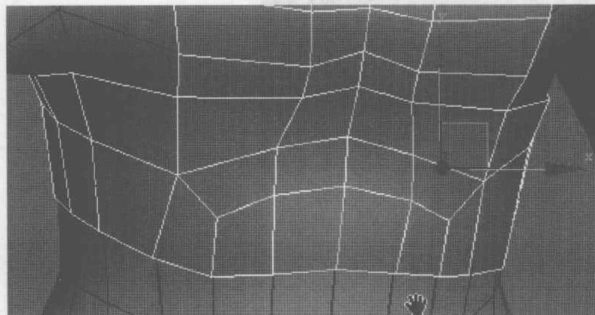


■图4-288

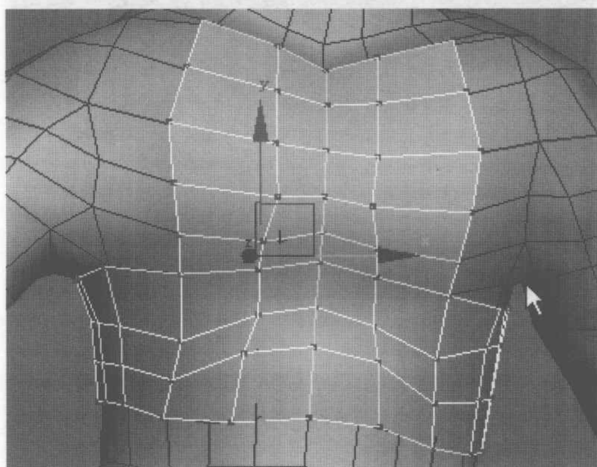
2 Step 选择如图4-289所示的边，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4-290所示。调节模型上的点到如图4-291所示的位置。



■图4-289



■图4-290

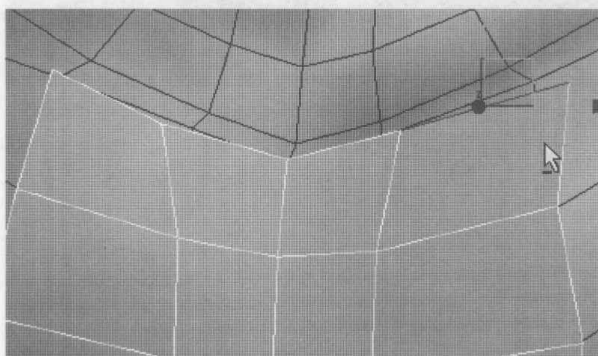


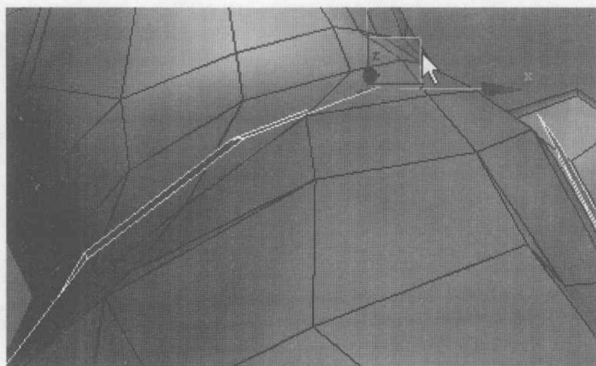
■图4-291

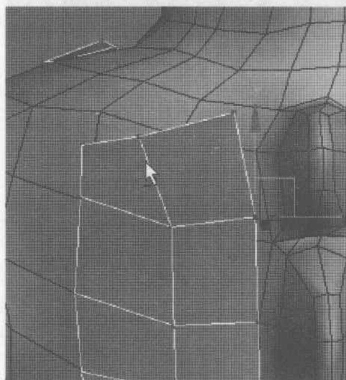
3 Step 选择如图4-292所示的边，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-293所示。调节模型上的节点到如图4-294所示的位置。选择如图4-295所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图4-296所示。单击 Bridge 按钮，在两条边之间进行桥接操作，如图4-297所示。

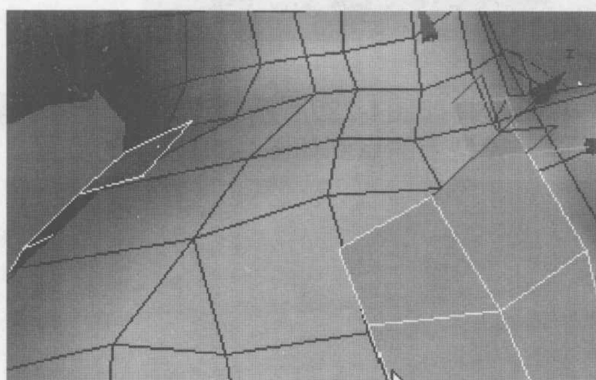
Tips 3D WORLD

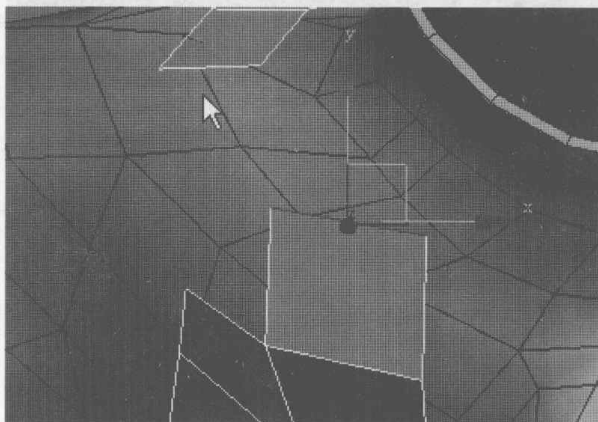
桥功能会计算桥接多边形所面对的方向。如果桥接两个子对象，那么桥会穿过对象，桥接多边形面向内；如果创建穿越空白空间的桥，例如，当在两个元素间连接子对象时，则多边形面向外。要使桥接多边形面向不同的方向，使用“翻转”功能即可。

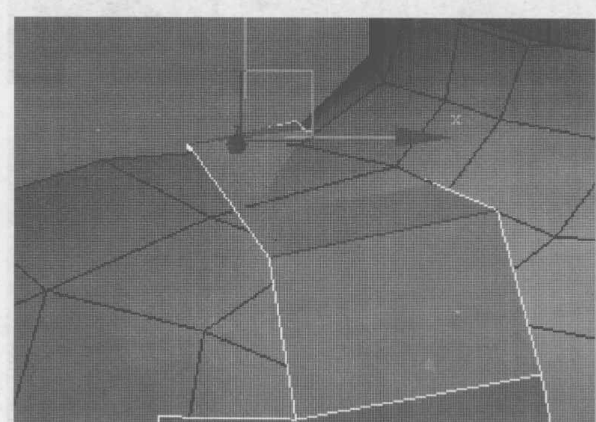

■图4-292


■图4-293

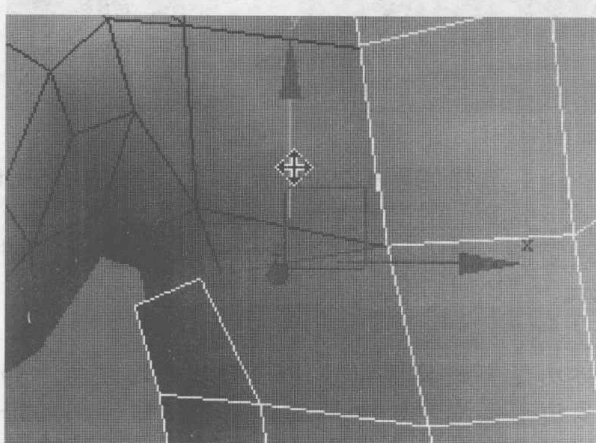

■图4-294


■图4-295


■图4-296

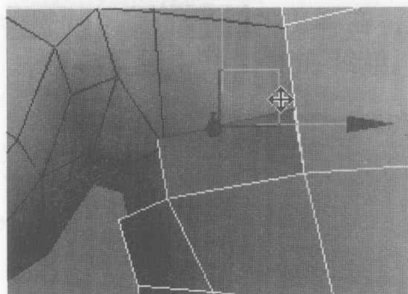

■图4-297

4 Step 选择如图4-298所示的边，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-299所示。单击Target Weld按钮，焊接节点，同时调节模型上的点到如图4-300所示的位置。

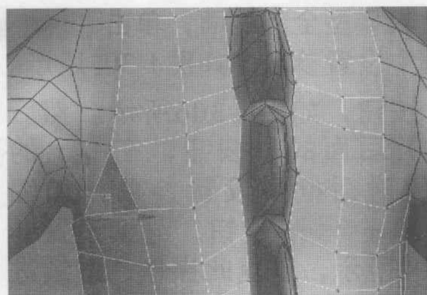

■图4-298



1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

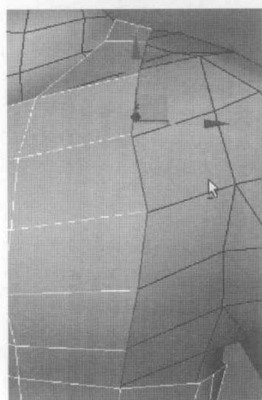


■图4-299

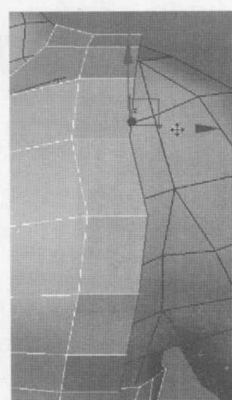


■图4-300

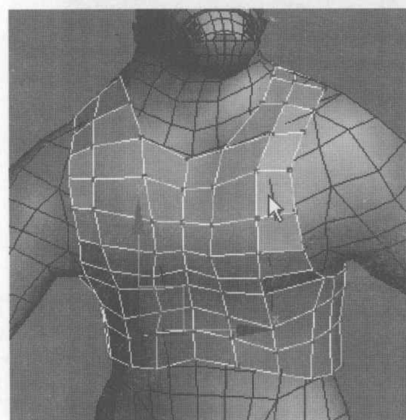
5 Step 选择如图4-301所示的边，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-302所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，同时调节节点到如图4-303所示的位置。

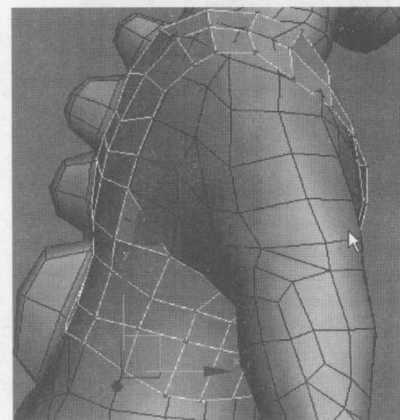


■图4-301



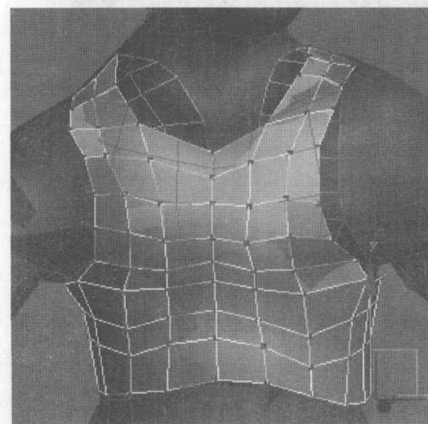
■图4-302

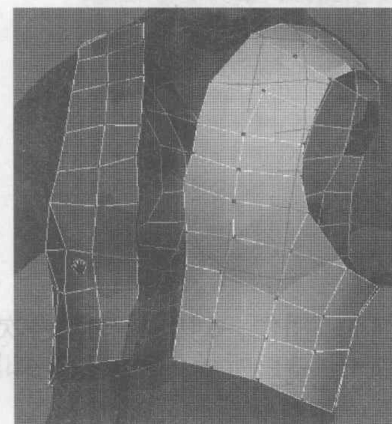




■图4-303

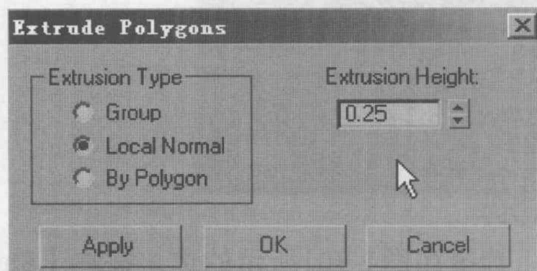
6 Step 打开PolyBoost插件，对上衣模型进行细微调节，效果如图4-304所示。



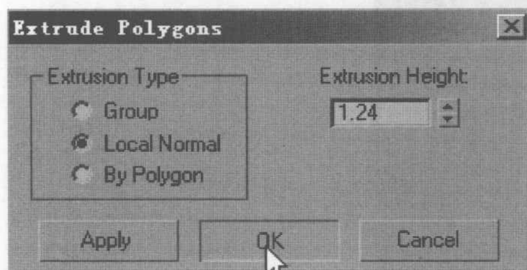


■图4-304

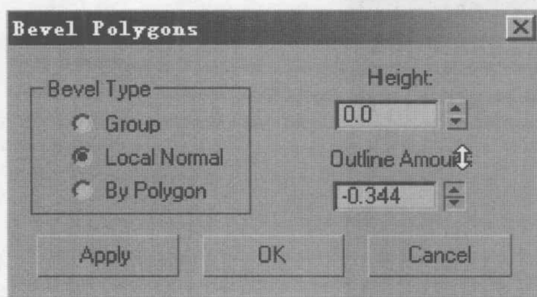
7 Step 选择上衣模型全部的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-305所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，单击【OK】按钮，如图4-306所示。然后单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-307所示。单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-308所示，重复此操作，继续进行两次参数设置，如图4-309和图4-310所示。最终效果如图4-311所示。



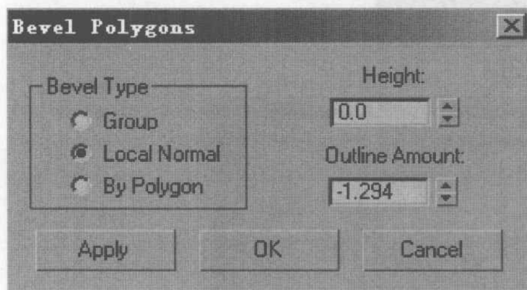
■图4-305



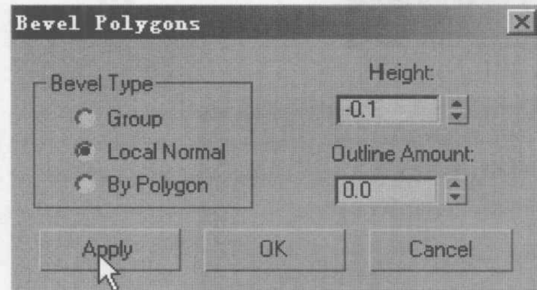
■图4-306



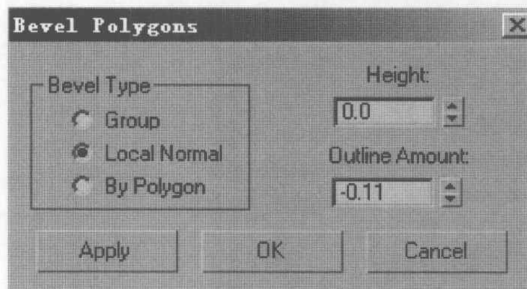
■图4-307



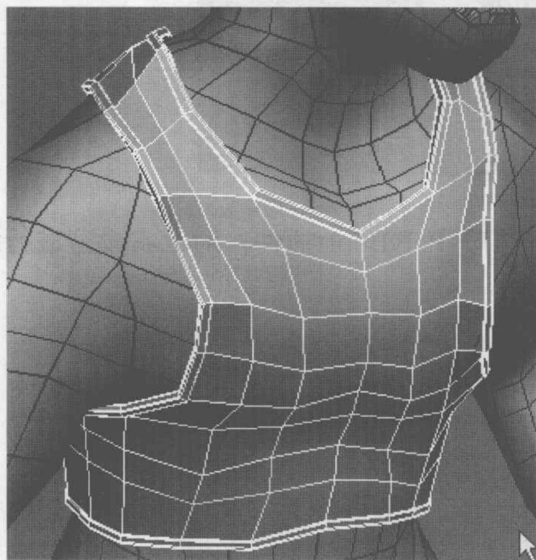
■图4-308



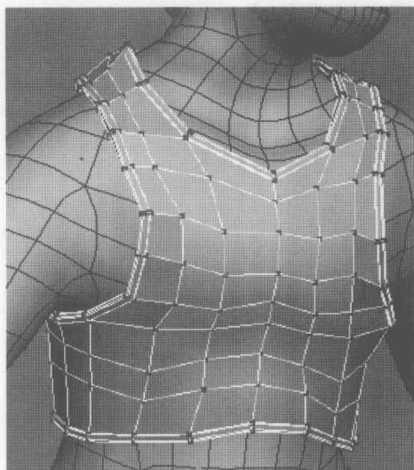
■图4-309

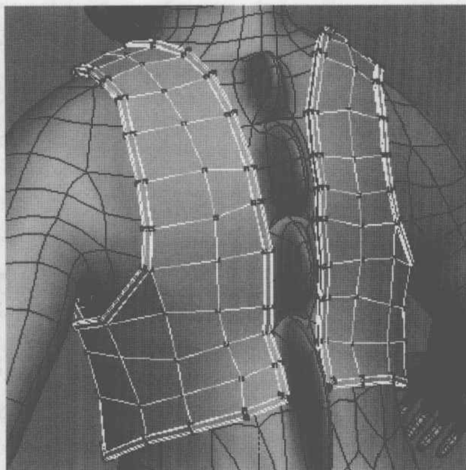


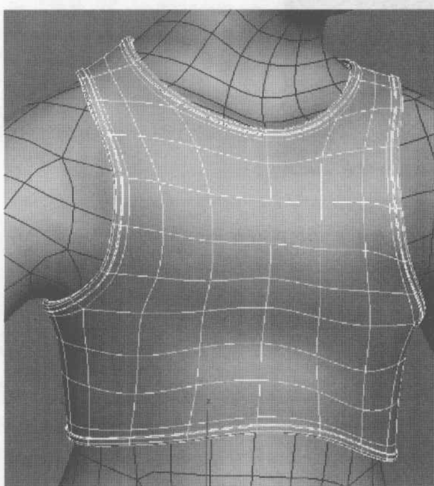
■图4-310

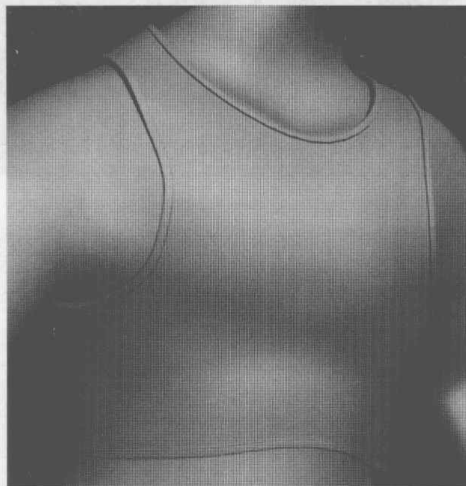

■图4-311

8 Step 打开PolyBoost插件，对上衣模型再次进行细微的调节，效果如图4-312所示。光滑显示效果如图4-313所示。渲染效果如图4-314所示。

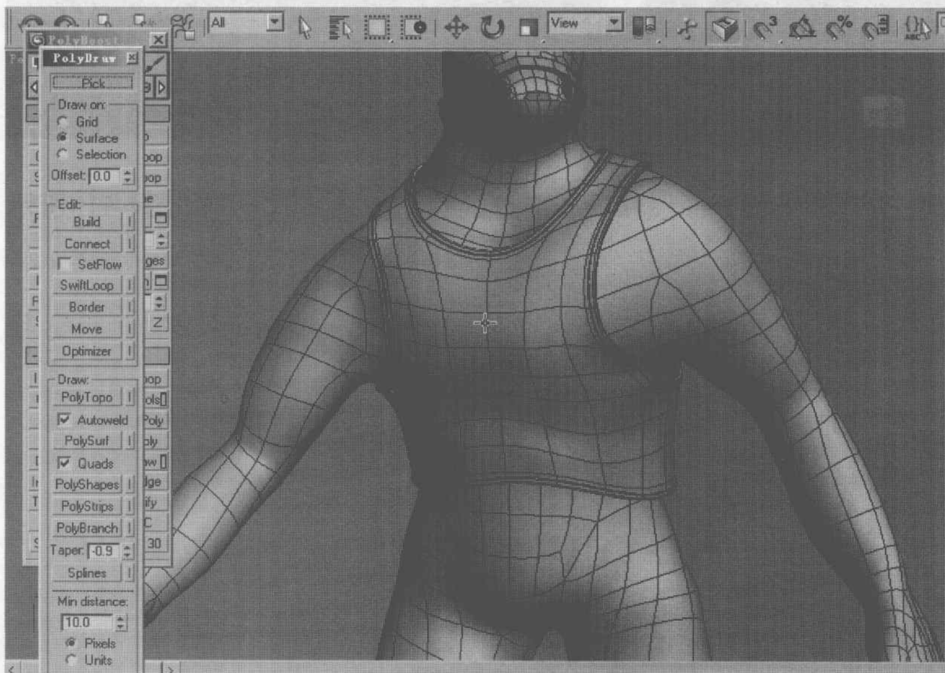

■图4-312



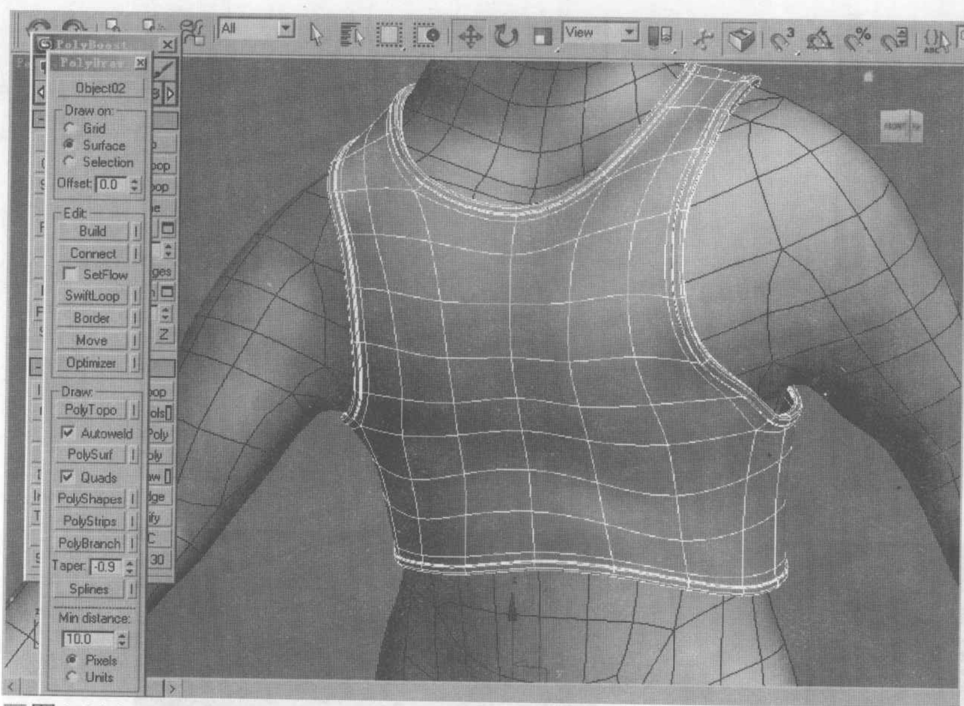

■图4-313


■图4-314

9 Step 在PolyBoost中单击PolyDraw按钮，在弹出的PolyDraw面板中选择Surface单选按钮，单击Pick按钮，拾取上衣模型，如图4-315和图4-316所示。

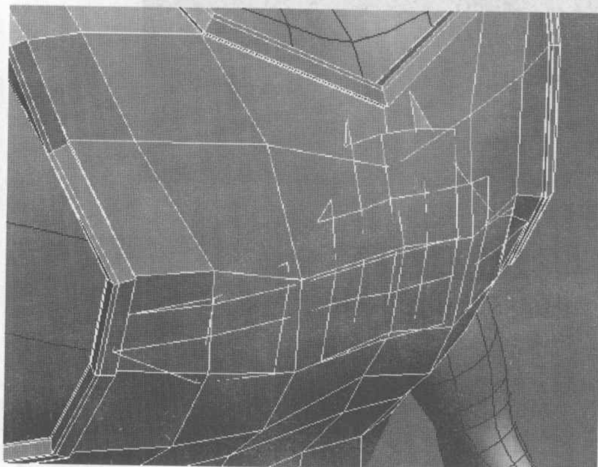


■图4-315

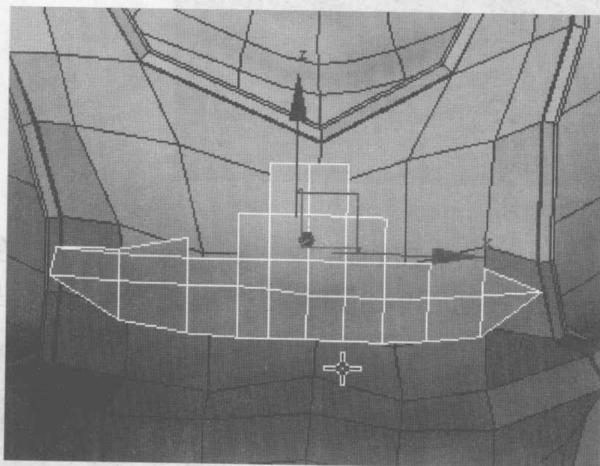


■图4-316

10 Step 单击 PolyTopo 按钮，在拾取的上衣模型上进行纹理的绘制，然后单击鼠标右键，效果如图4-317所示，同时删除多余的三角面，效果如图4-318所示。

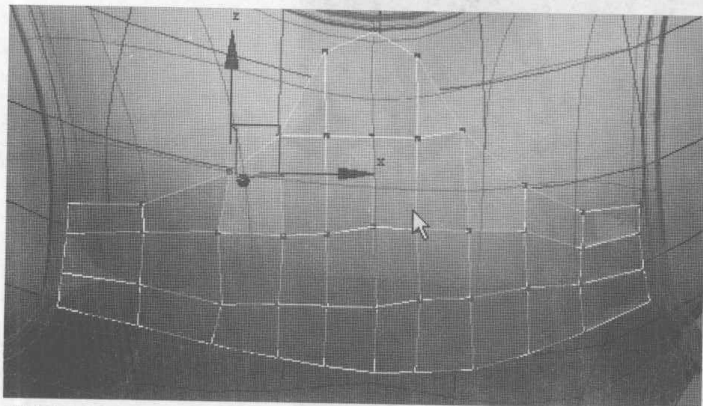


■图4-317

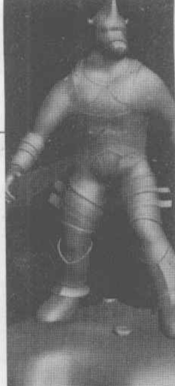


■图4-318

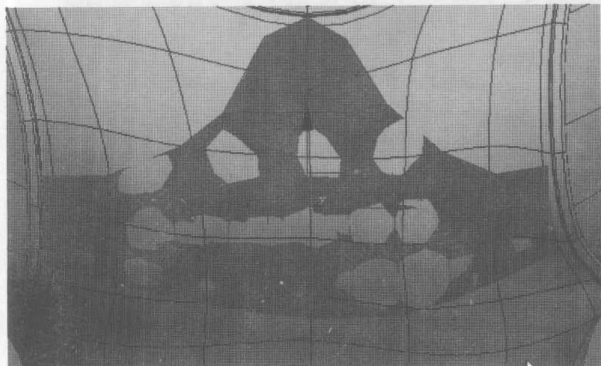
11 Step 在分离出的模型上进行添加细分曲线和调节节点的操作，将其调节到如图4-319所示的状态。



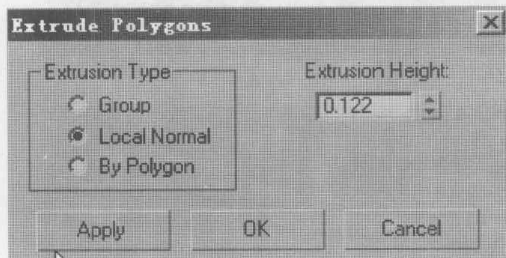
■图4-319



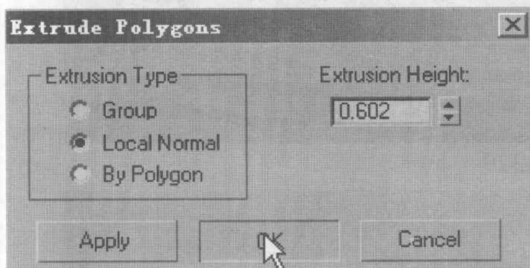
12 Step 选择如图4-320所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-321所示。单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-322所示，接着单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-323所示。单击 Apply 按钮，继续设置参数如图4-324所示，单击【OK】按钮，效果如图4-325所示。



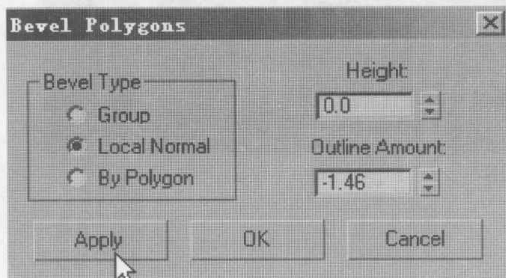
■图4-320



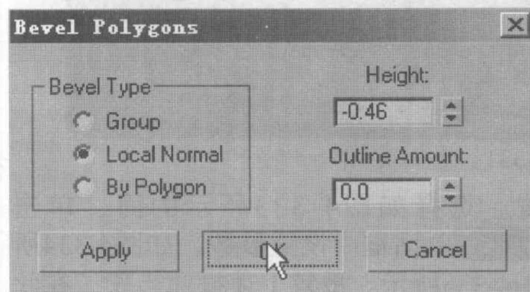
■图4-321



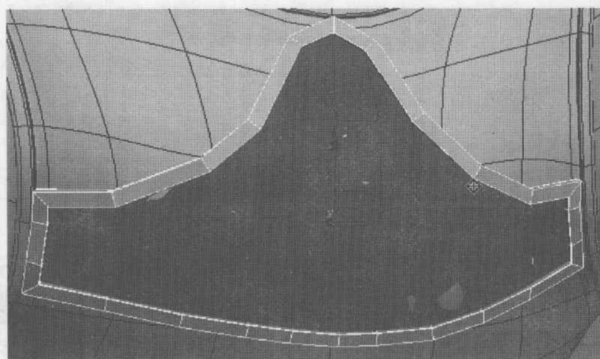
■图4-322



■图4-323



■图4-324



■图4-325

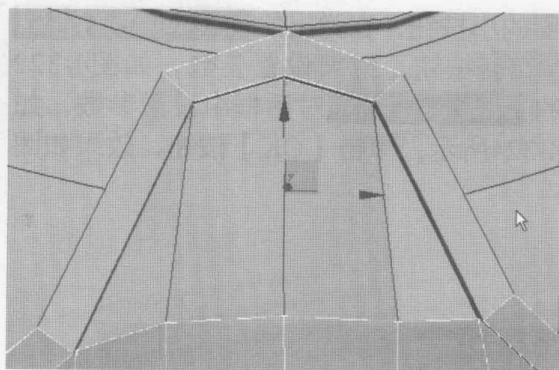
Tips 3D WORLD

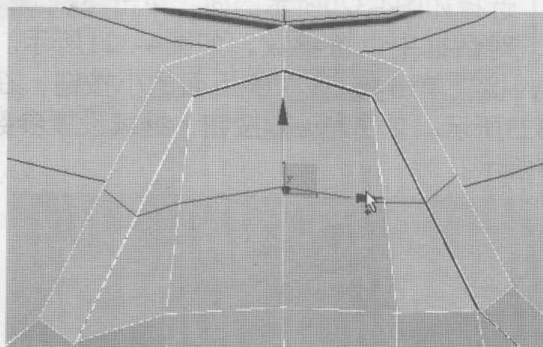
Local Normal选项可以沿着每一个选定的多边形法线执行倒角操作。

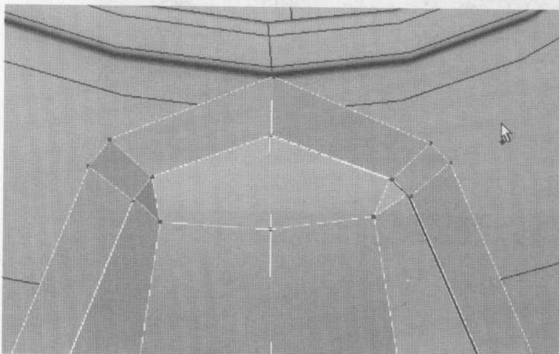
13 Step 选择如图4-326所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-327所示。调节模型上的节点到如图4-328所示的位置。

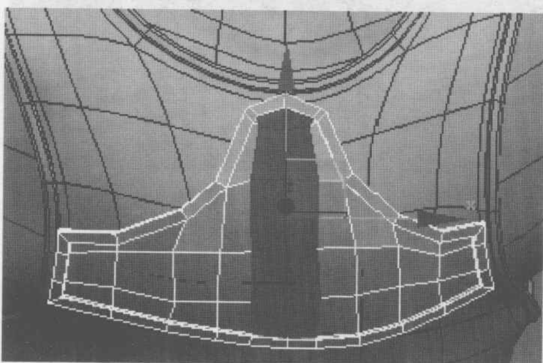
14 Step 选择如图4-329所示的面，按住【Shift】键进行拖动复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图4-330所示，复制效果如图4-331所示。

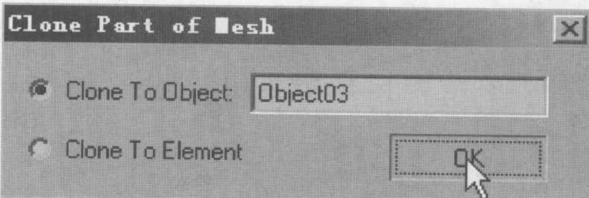
4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


■图4-326

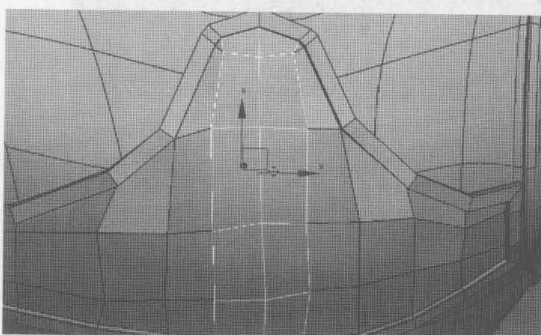

■图4-327


■图4-328

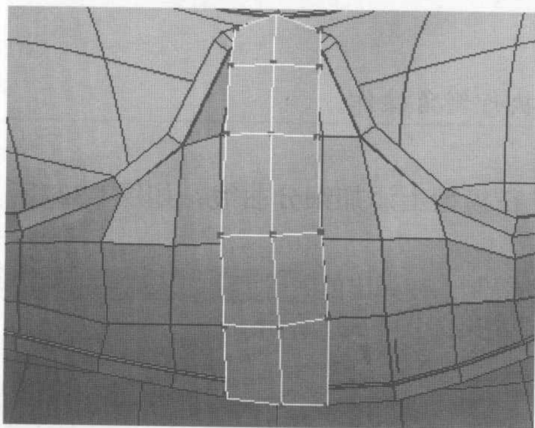

■图4-329

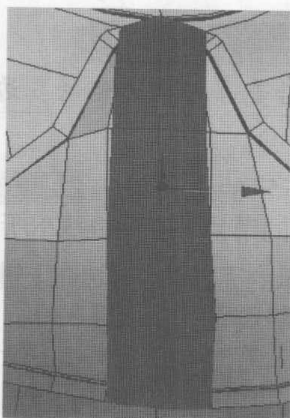


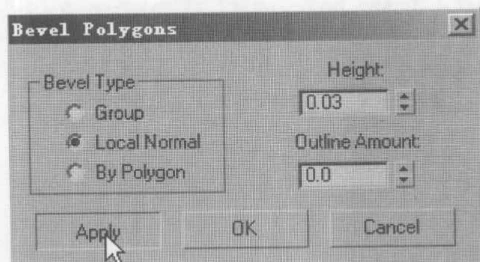
■图4-330


■图4-331

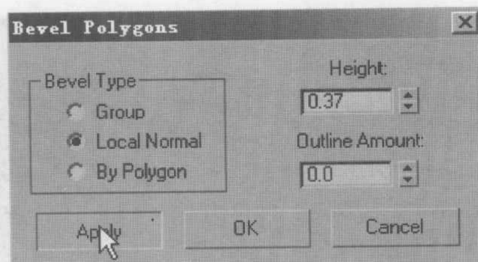
15 Step 调节模型上的节点到如图4-332所示的位置。选择如图4-333所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-334所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-335所示。重复上述操作步骤，在此对话框中反复进行3次参数设置，如图4-336～图4-338所示，然后单击【OK】按钮。最终倒角效果如图4-339所示。


■图4-332

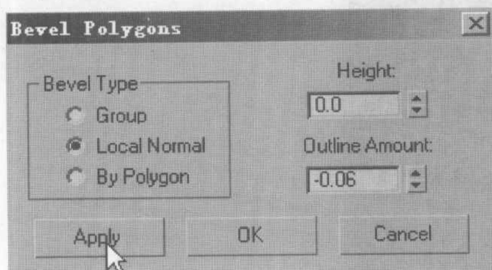

■图4-333



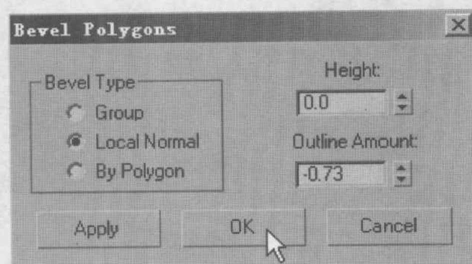
■图4-334



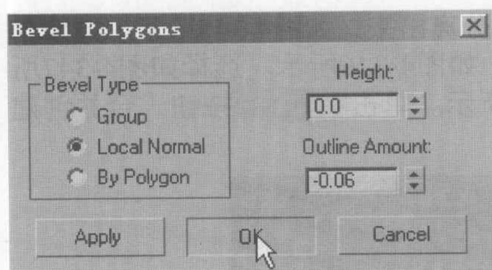
■图4-335



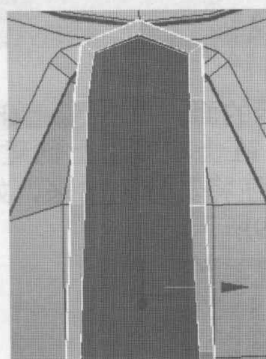
■图4-336



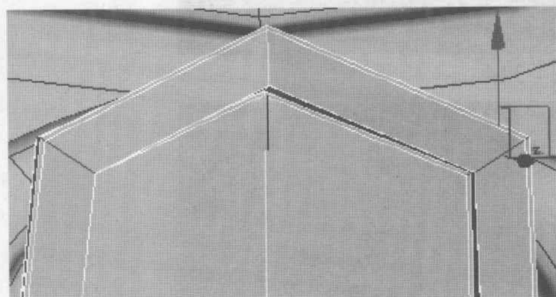
■图4-337

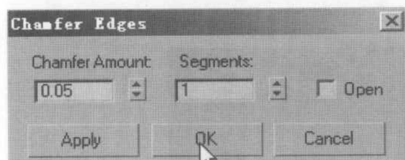


■图4-338

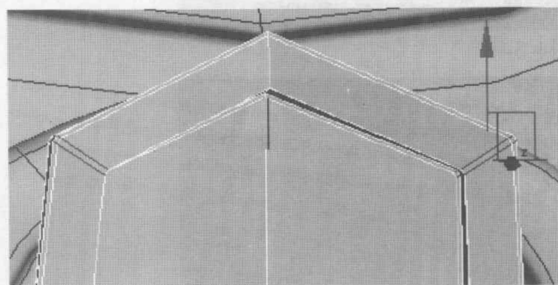

■图4-339

16 Step 选择如图4-340所示的边，单击Chamfer □后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置切角参数，如图4-341所示。切角效果如图4-342所示。


■图4-340



■图4-341


■图4-342

17 Step 打开PolyBoost插件，单击PolyDraw按钮，在弹出的PolyDraw面板中单击PolyStrips按钮，在模型上创建面片模型，如图4-343所示。

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

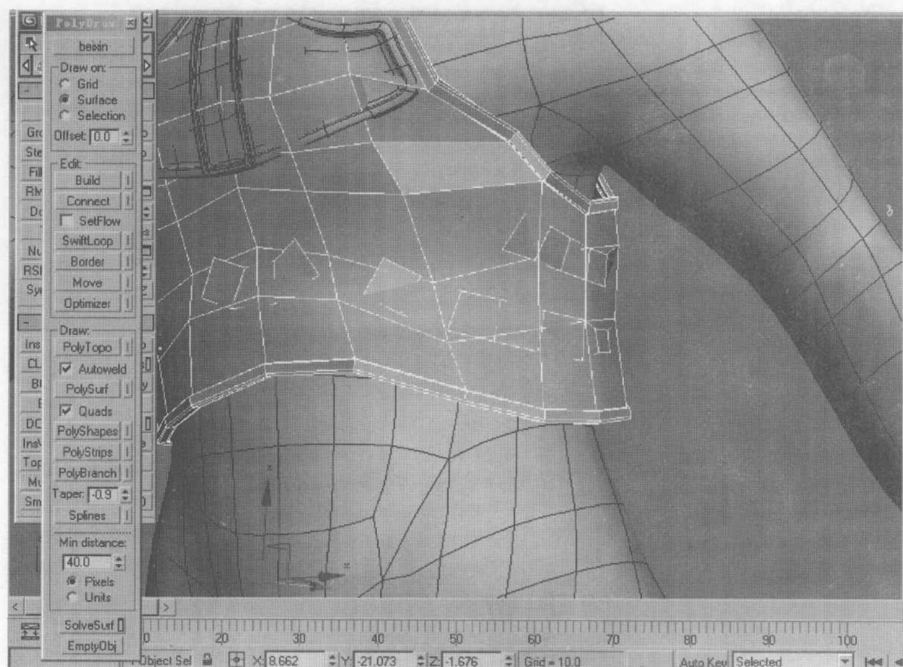


图4-343

18 Step 选择如图4-344所示的面，单击 Detach 按钮将其分离出来，如图4-345所示。继续单击 PolyStrips 按钮，在上衣模型上创建面片模型，如图4-346所示。选择如图4-347所示的面，单击 Detach 按钮将其分离出来，如图4-348所示。单击 Attach 按钮，合并创建好的面片模型，如图4-349所示。

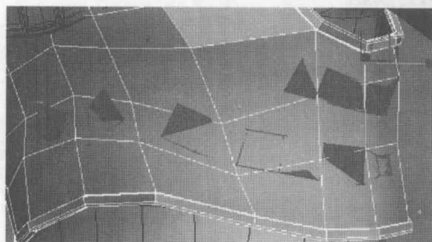
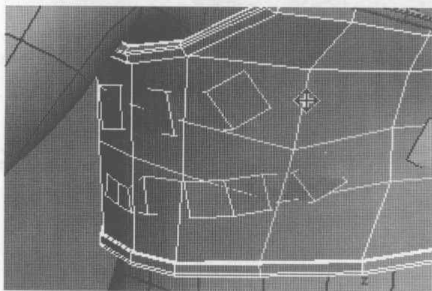
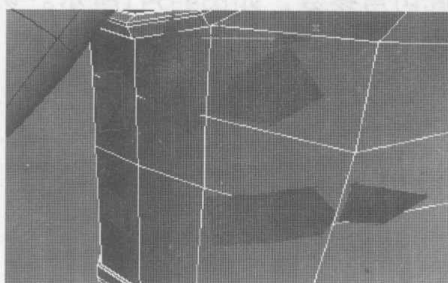
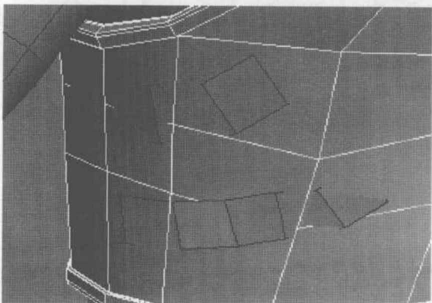
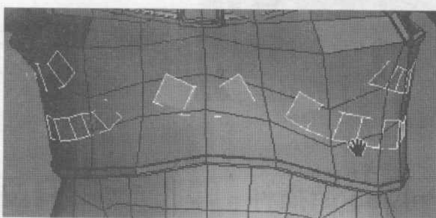

图4-344


图4-345


图4-346


图4-347


图4-348


图4-349

Tips

Detach命令可以将选定的多边形或元素作为单独的对象进行分离，或者将多边形作为元素进行分离。使用“作为克隆对象进行分离”选项可以复制多边形或元素，但不能将其分离。

19 Step 选择如图4-350所示的边，单击【Remove】按钮将其移除，如图4-351所示。调节面片上的节点到如图4-352所示的位置。

20 Step 选择如图4-353所示的面，单击 Bevel □ 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-354所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-355所示。采用同样的方法，继续进行5次参数设置，如图4-356～图4-360所示。最终倒角效果如图4-361所示。

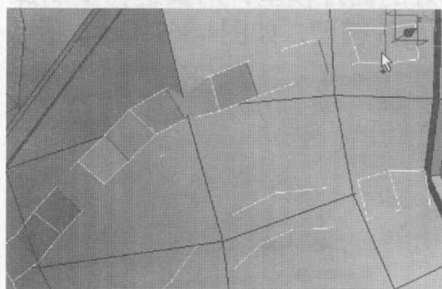


图4-350

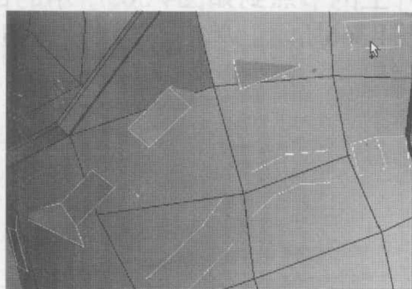


图4-351

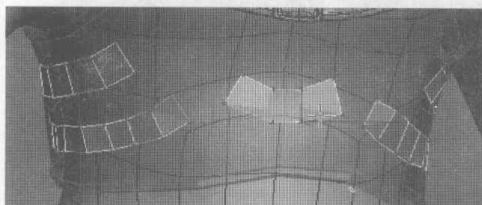


图4-352

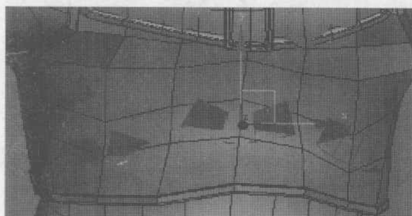


图4-353

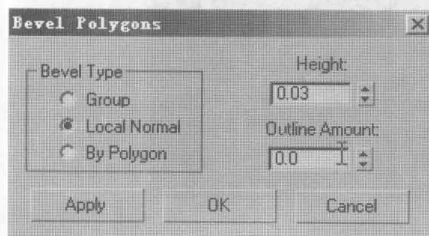


图4-354

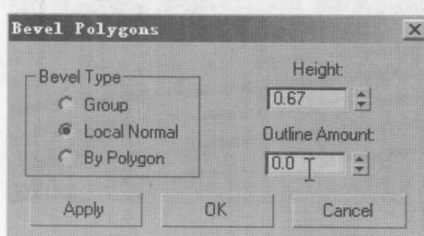


图4-355

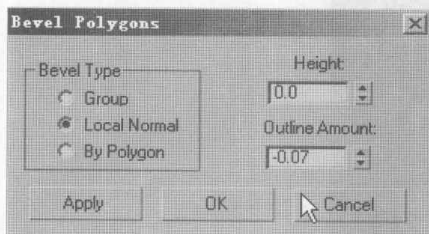


图4-355

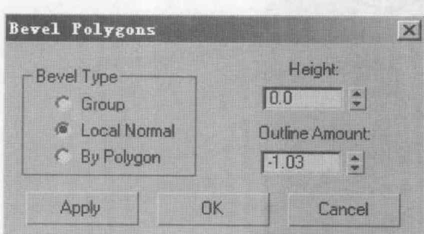


图4-357

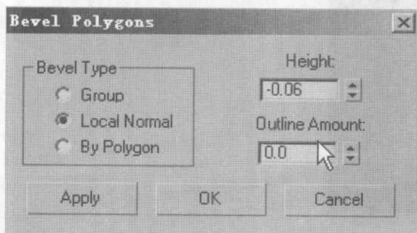


图4-358

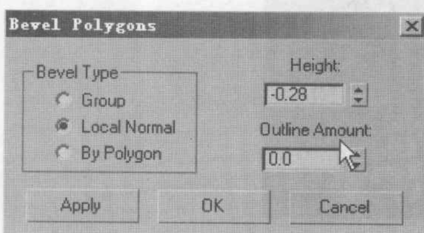


图4-359

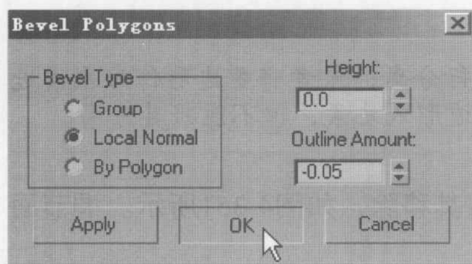


图4-360

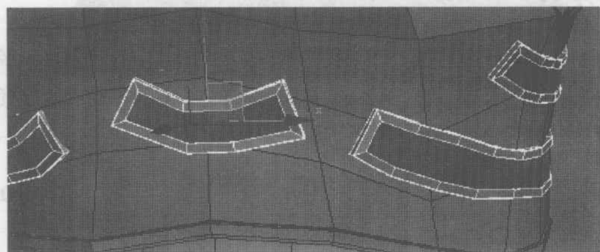


图4-361

21 Step 继续单击 PolyStrips 按钮，在上衣模型上创建面片模型，如图4-362所示。选择如图4-363所示的面，单击 Detach 按钮将其分离出来，如图4-364所示。

22 Step 调节面片上的节点到如图4-365所示的位置。选择制作好的面片模型，对其进行复制操作，如图4-366所示。单击 Attach 按钮，合并场景中的面片模型，如图4-367所示。

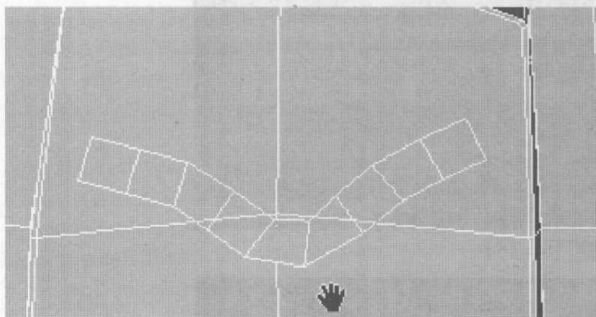


图4-362

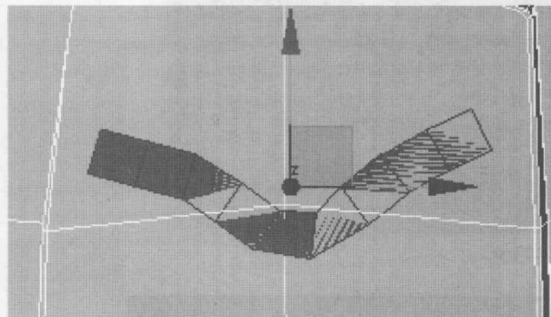


图4-363

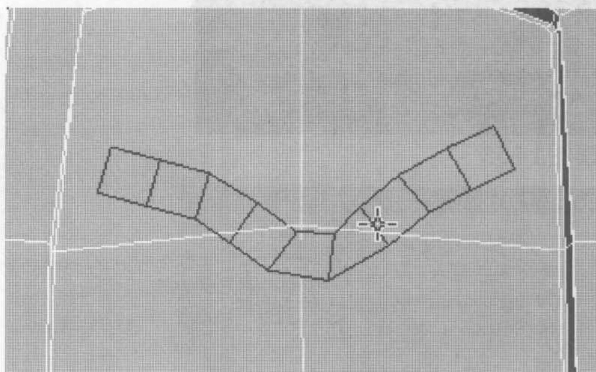


图4-364

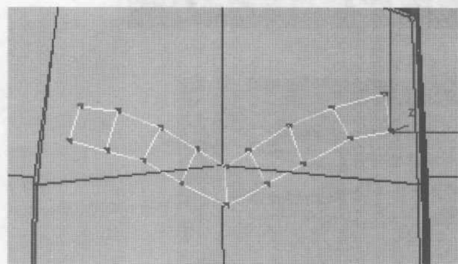


图4-365

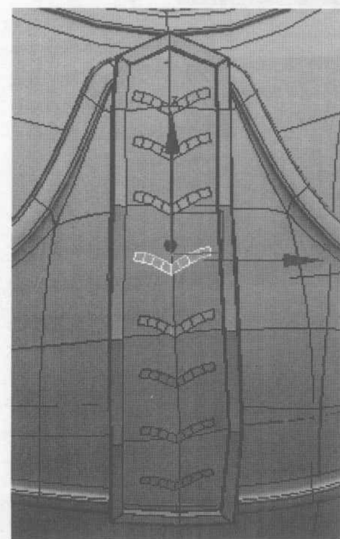


图4-366

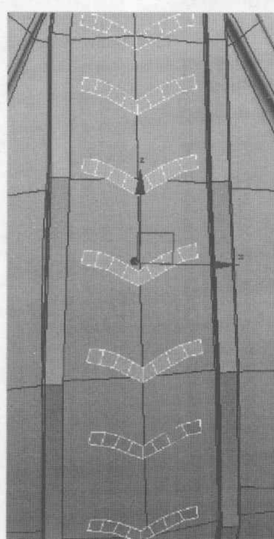
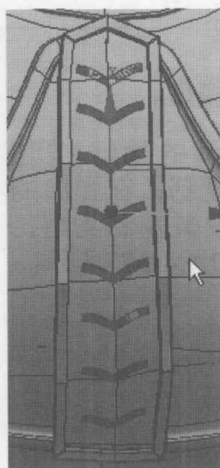
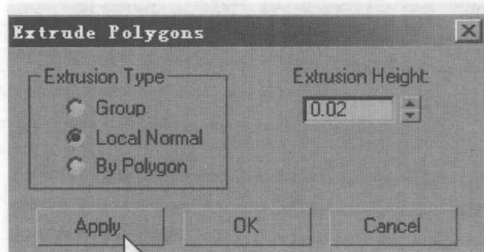


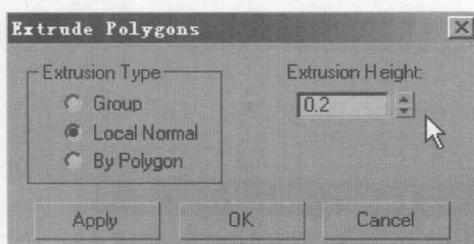
图4-367

23 Step 选择如图4-368所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-369所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-370所示。继续单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-371所示。最终挤压效果如图4-372所示。

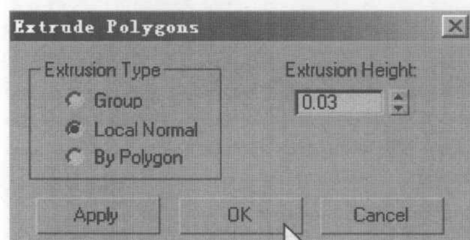

■图4-368



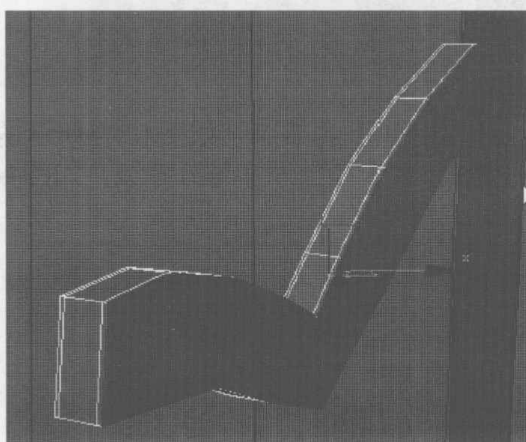
■图4-369



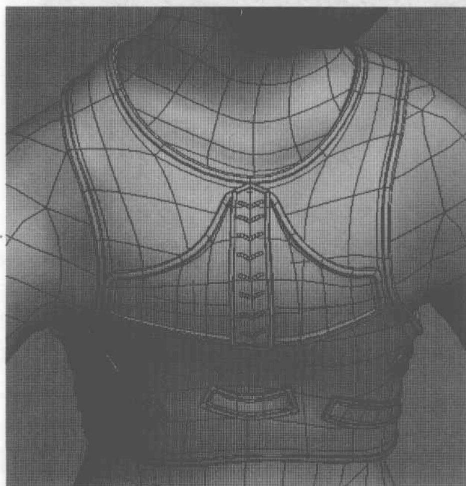
■图4-370

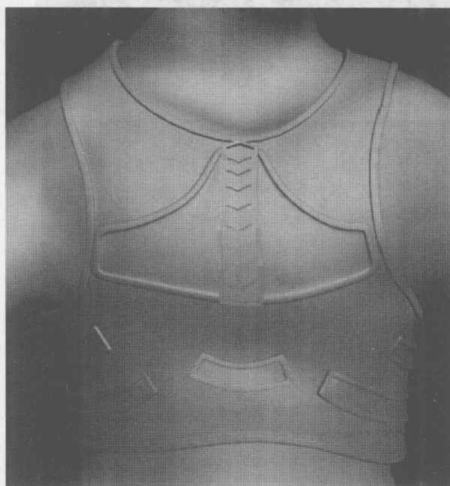


■图4-371


■图4-372

到此，上衣模型制作完成，效果如图4-373所示。渲染效果如图4-374所示。


■图4-373

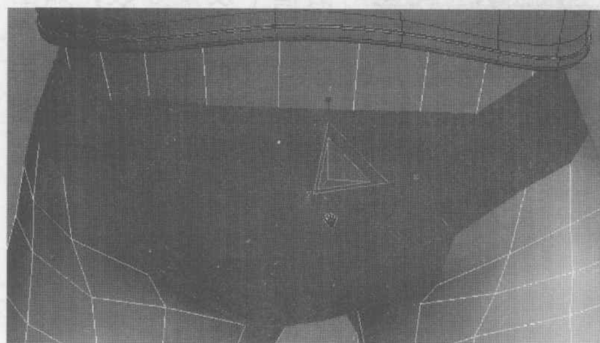

■图4-374

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

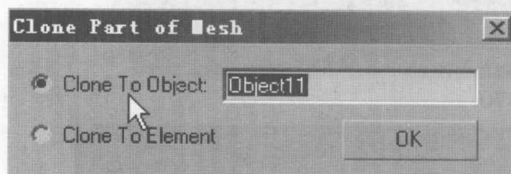
4.2.3 制作裤子模型

本节中我们来制作裤子模型。

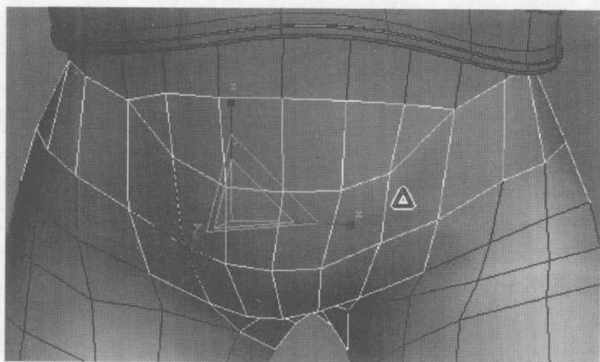
1 Step 选择如图4-375所示的面，按住【Shift】键进行缩放复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图4-376所示，复制效果如图4-377所示。



■图4-375

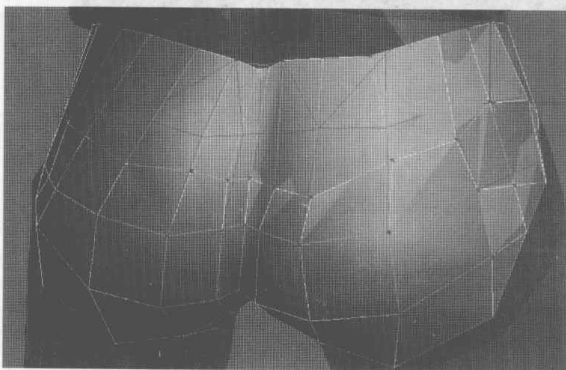


■图4-376

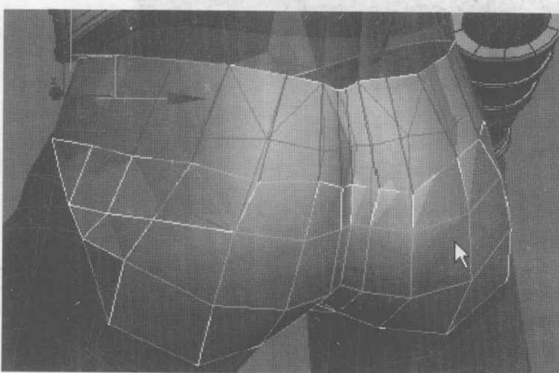


■图4-377

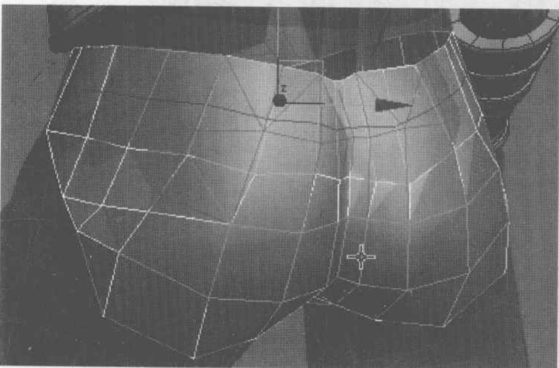
2 Step 调节模型上的节点到如图4-378所示的位置。选择如图4-379所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-380所示。调节模型上的节点到如图4-381所示的位置。



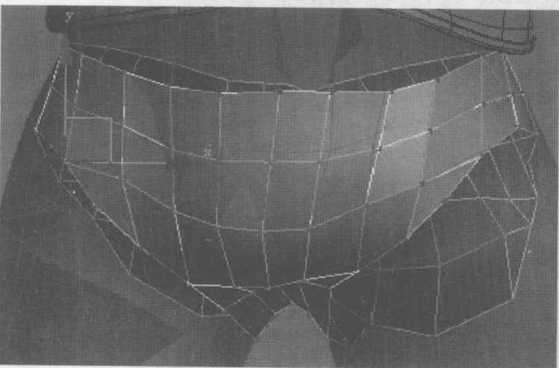
■图4-378



■图4-379



■图4-380



■图4-381

3 Step 选择如图4-382所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数如图4-383所示，倒角效果如图4-384所示。同时在模型上添加细分曲线，调节节点到如图4-385所示的位置。

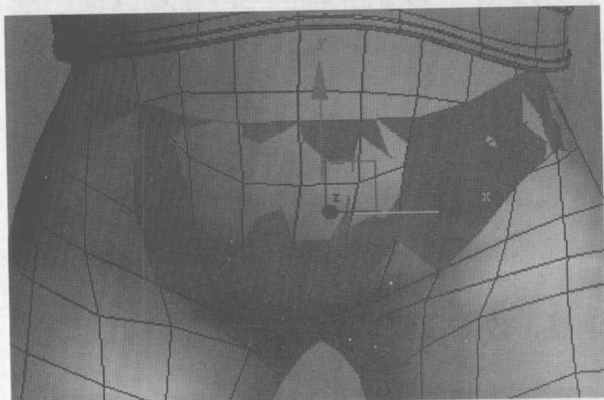


图4-382

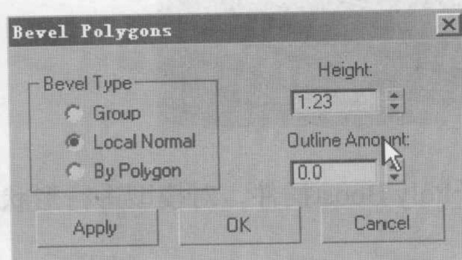


图4-383

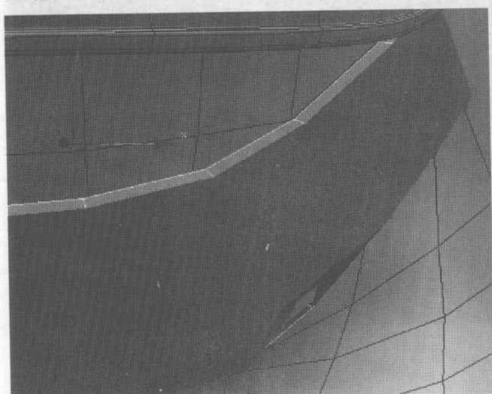


图4-384

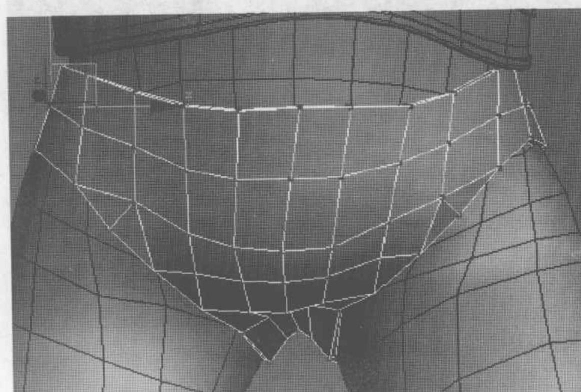


图4-385

4 Step 选择如图4-386所示的面，单击Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-387所示。单击Apply按钮，继续设置参数，如图4-388所示。再次单击Apply按钮，设置参数，如图4-389所示。继续单击Apply按钮，设置参数，如图4-390所示，单击【OK】按钮。最终倒角效果如图4-391所示。

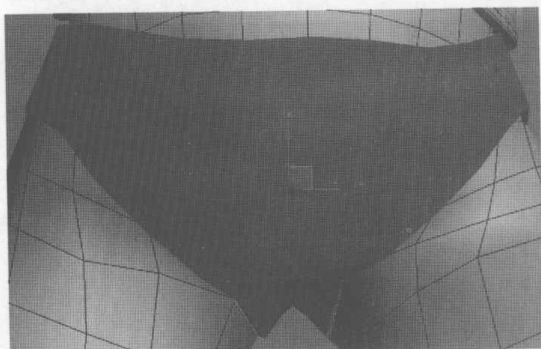


图4-386

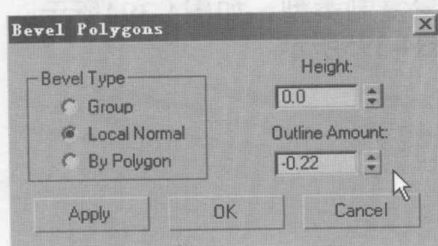


图4-387

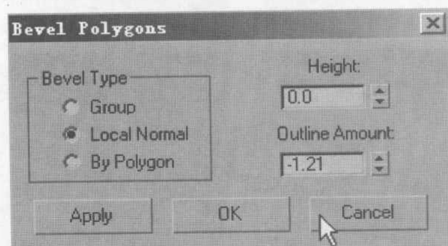


图4-388

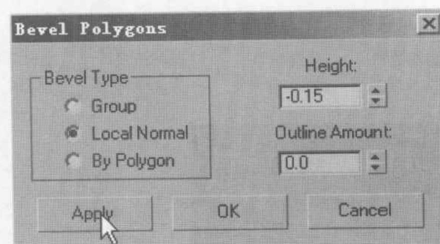


图4-389

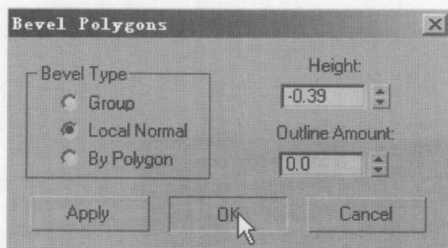
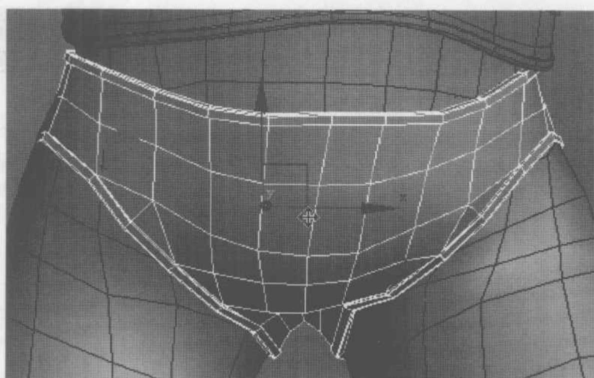


图4-390


图4-391

5 Step 打开Poly Boost插件，对模型进行形状的调整，效果如图4-392所示。

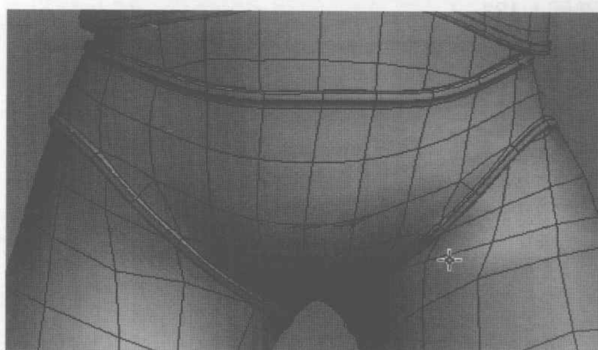
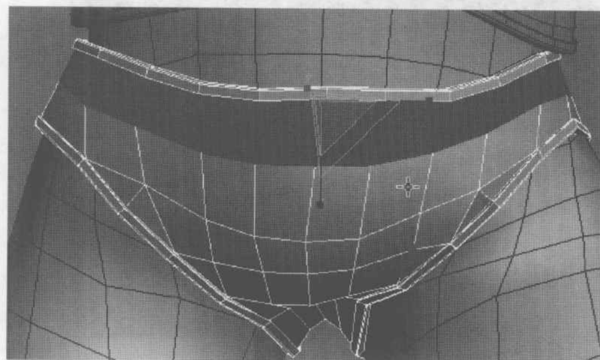


图4-392

Tips

Outline Amount选项可以使选定多边形的外边界变大或缩小，具体情况取决于该值是正还是负。

6 Step 选择如图4-393所示的面，按住【Shift】键进行缩放复制，在Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图4-394所示。复制效果如图4-395所示。


图4-393

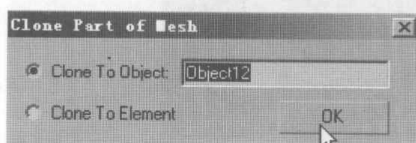
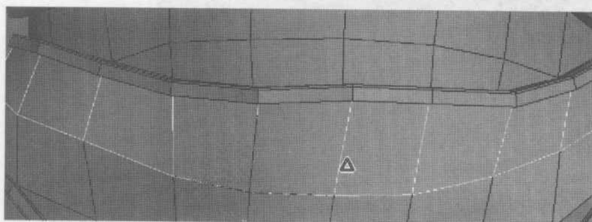


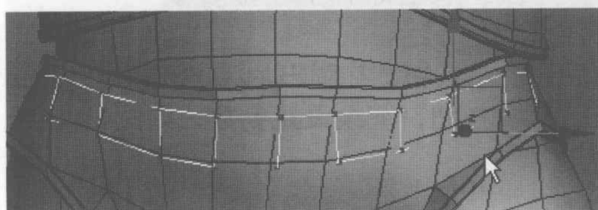
图4-394


图4-395

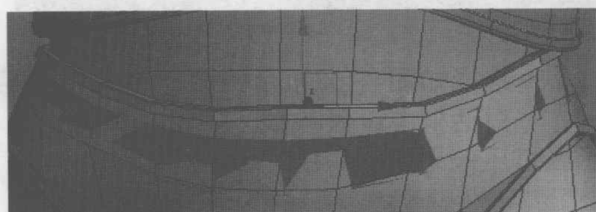


4 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

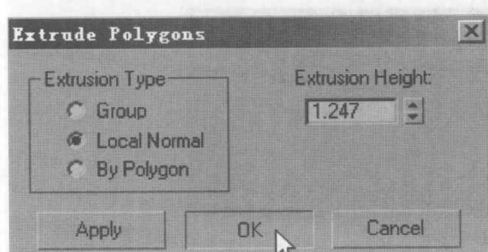
7 Step 调节模型上的节点到如图4-396所示的位置。选择如图4-397所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-398所示。接下来单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-399所示。单击Apply按钮，继续设置参数，如图4-400所示。再次单击Apply按钮，设置参数，如图4-401所示。继续单击Apply按钮，设置参数，如图4-402所示，最后单击【OK】按钮。最终效果如图4-403所示。



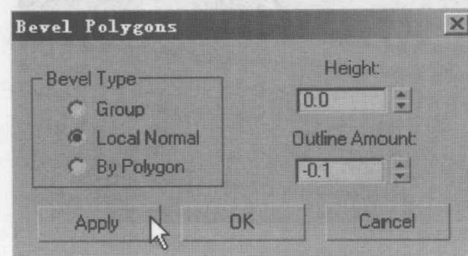
■图4-396



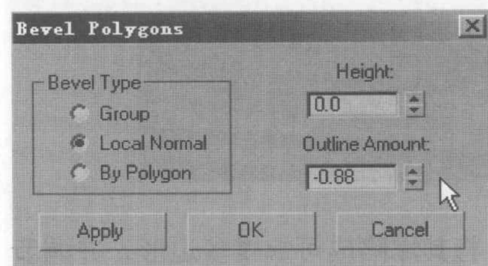
■图4-397



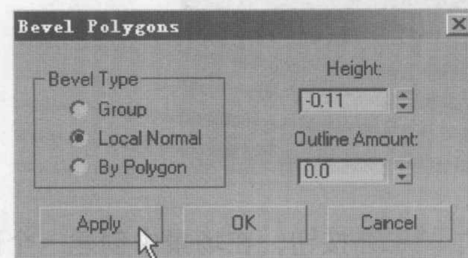
■图4-398



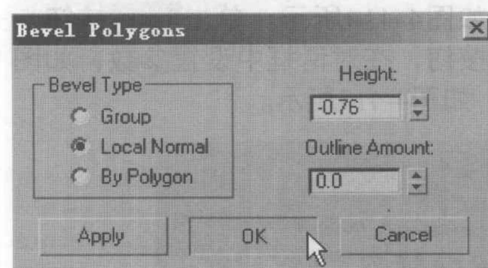
■图4-399



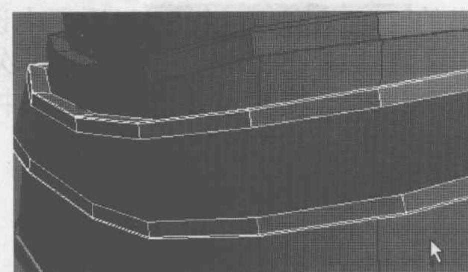
■图4-400



■图4-401

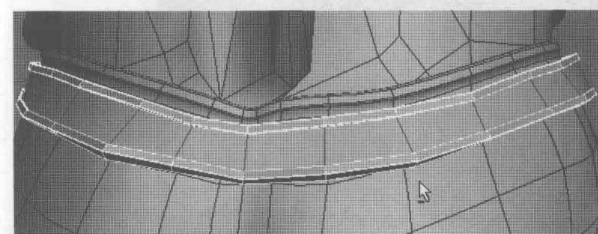


■图4-402

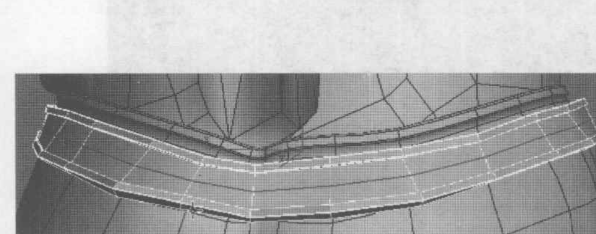


■图4-403

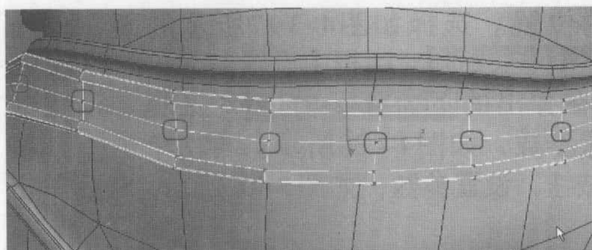
8 Step 选择如图4-404所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-405所示。选择如图4-406所示的点，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的Chamfer Vertices对话框中设置参数，如图4-407所示，制作切角效果。

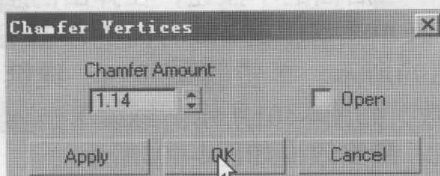


■图4-405



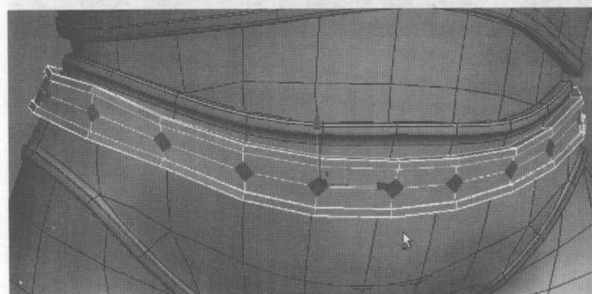
■图4-406

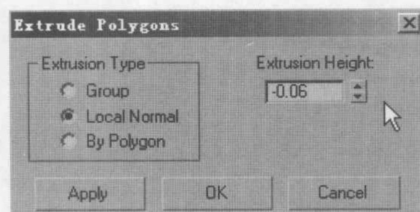

■图4-406



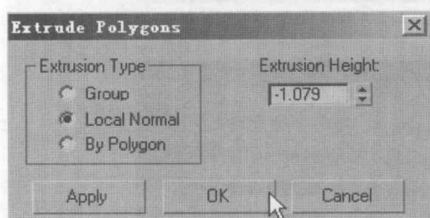
■图4-407

9 Step 选择如图4-408所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-409所示。单击 Apply 按钮，继续设置参数，如图4-410所示，挤压效果如图4-411所示。

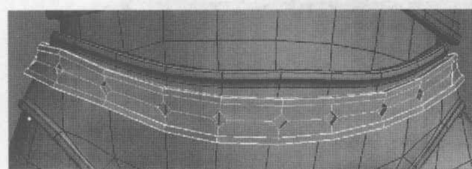

■图4-408



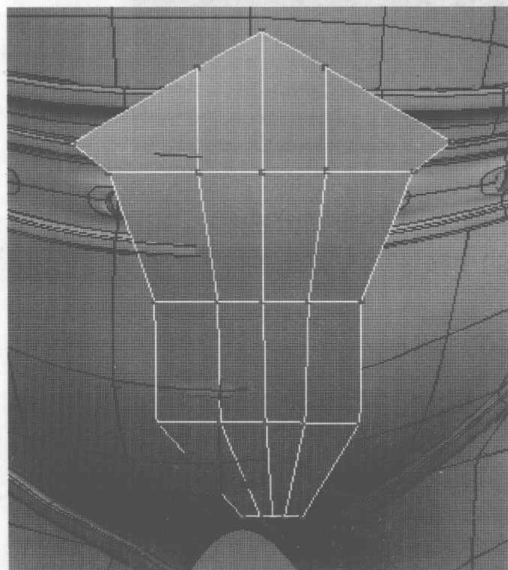
■图4-409

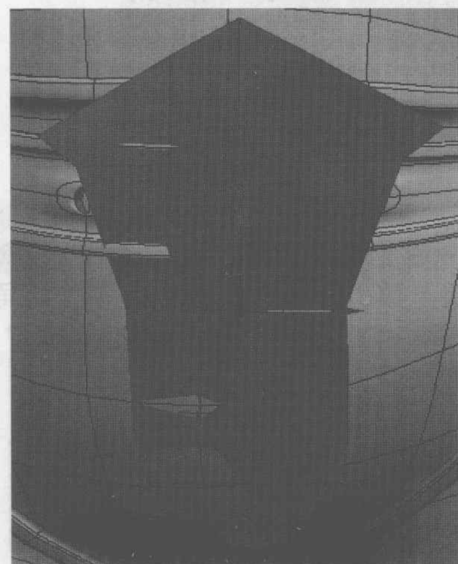


■图4-410


■图4-411

10 Step 单击 Plane 按钮，在场景中创建一个面片模型，将其塌陷成可编辑多边形，并调节节点到如图4-412所示的位置。选择如图4-413所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-414所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-415所示。再次单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-416所示。继续单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-417所示。


■图4-412


■图4-413



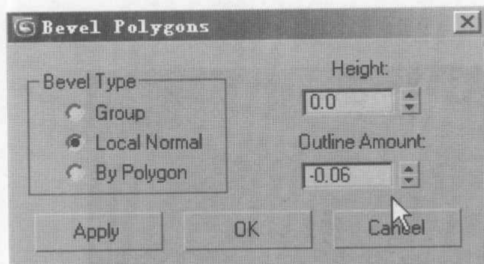


图4-414

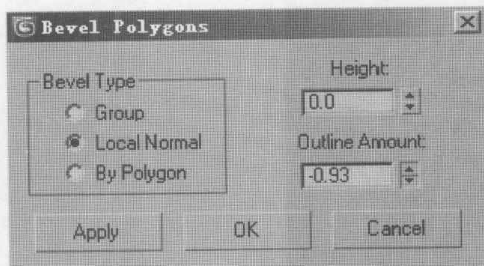


图4-415

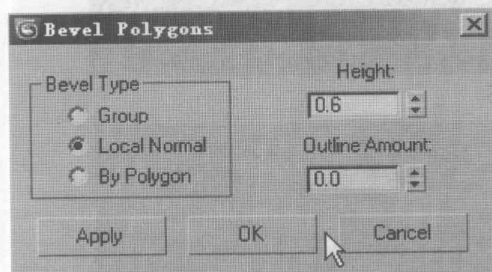


图4-416

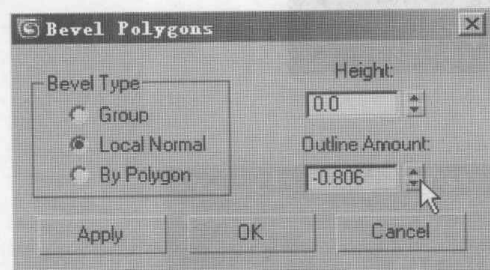


图4-417

11 Step 单击Apply按钮，在对话框中设置参数，如图4-418所示。单击Apply按钮，在对话框中设置参数，如图4-419所示。继续单击Apply按钮，在对话框中设置参数，如图4-420所示，单击【OK】按钮。最终倒角效果如图4-421所示。

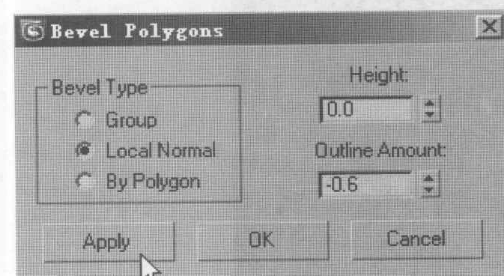


图4-418

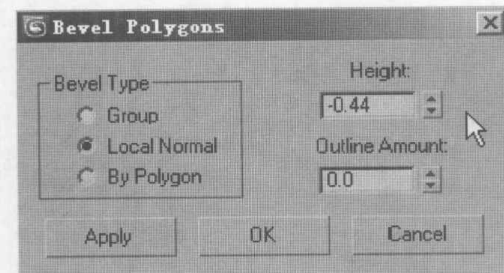


图4-419

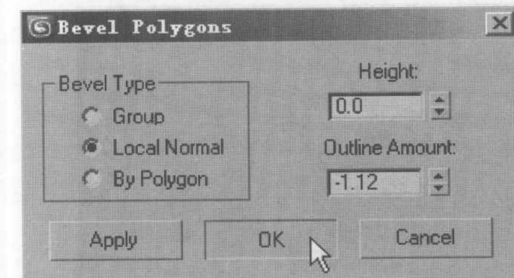
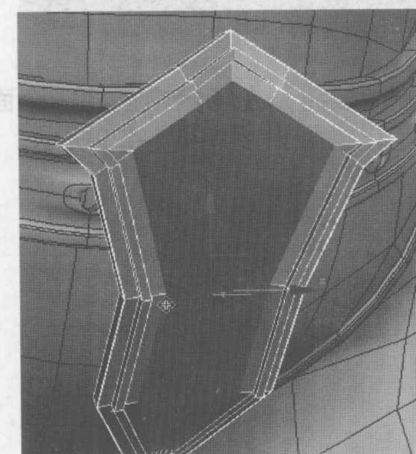


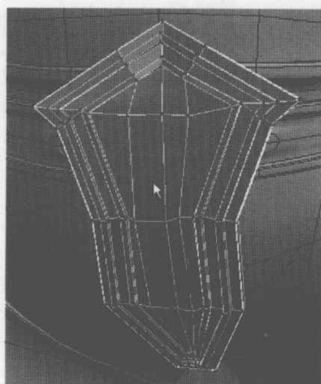
图4-420

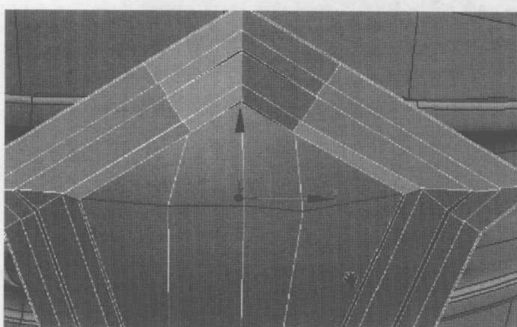

图4-421

12 Step 调节模型上的节点到如图4-422所示的位置。选择如图4-423所示的边，单击Chamfer后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图4-424所示，切角效果如图4-425所示。

13 Step 单击Target Weld按钮，焊接模型上的节点，效果如图4-426所示。给模型制定一个默认的材质，光滑显示效果如图4-427所示。

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图4-422


图4-423

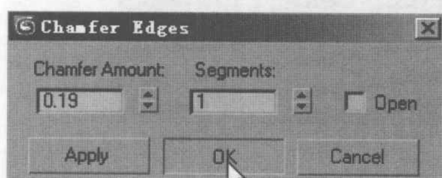
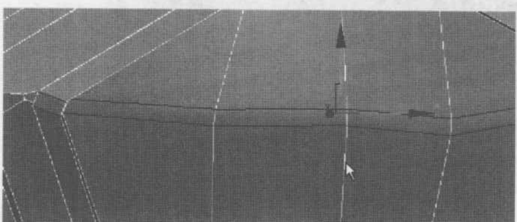
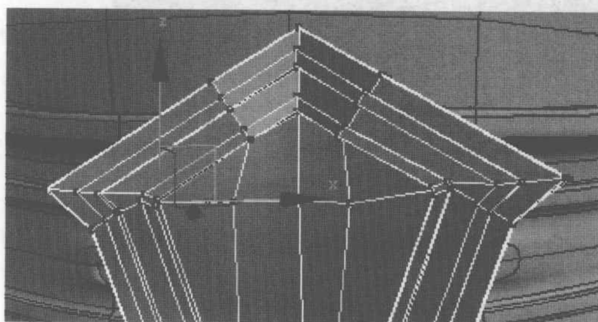
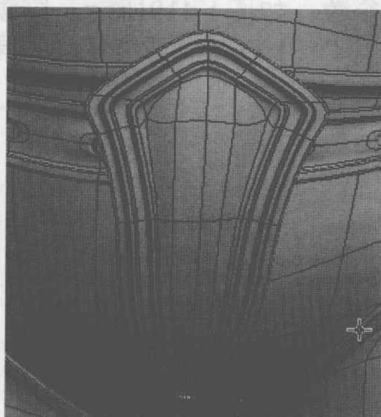


图4-424


图4-425


图4-426


图4-427

14 Step 单击 Plane 按钮，在场景中创建一个面片模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-428所示，模型显示如图4-429所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

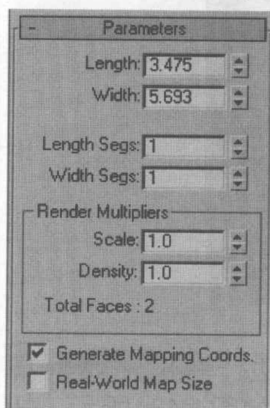
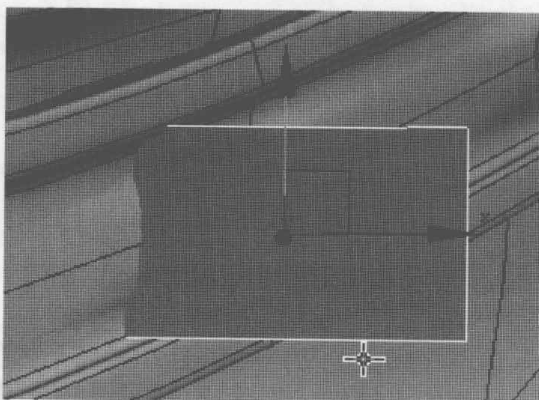


图4-428


图4-429

Tips 3D WORLD

Length、Width参数用于设置平面对象的长度和宽度。在拖动面片的大小时，这些字段也作为读数。可以修改这些值，默认设置为0。



15 Step 选择面片模型上的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-430所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-431所示。再次单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图4-432所示。倒角效果如图4-433所示。按【Delete】键，删除选择的面，如图4-434所示。

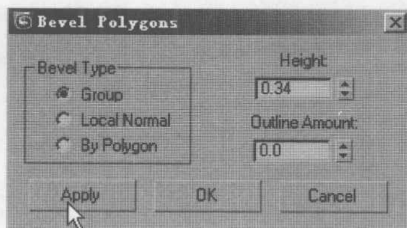


图4-430

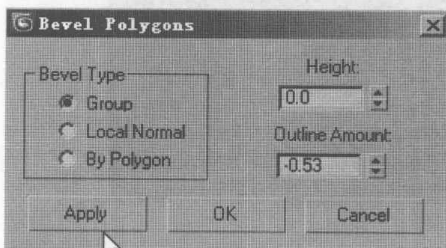


图4-431

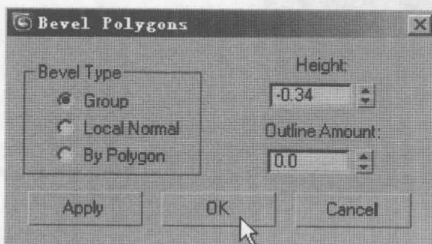
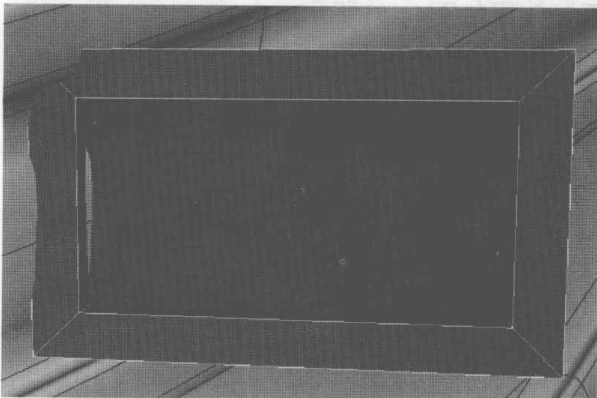
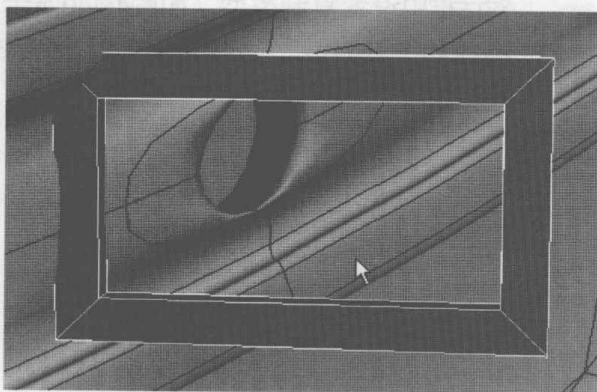


图4-432


图4-433


图4-434

16 Step 单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型。在修改命令面板中设置参数，如图4-435所示。模型显示如图4-436所示。选择制作好的皮带扣模型，单击 按钮，在弹出的 Mirror: Screen Coo.. 对话框中设置参数，如图4-437所示。镜像效果如图4-438所示。

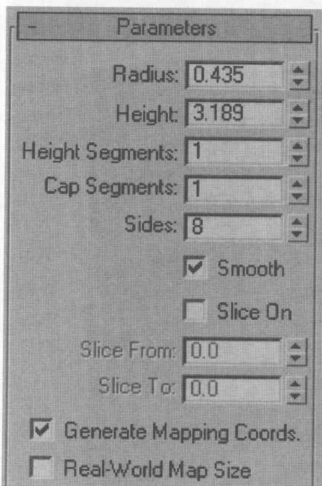
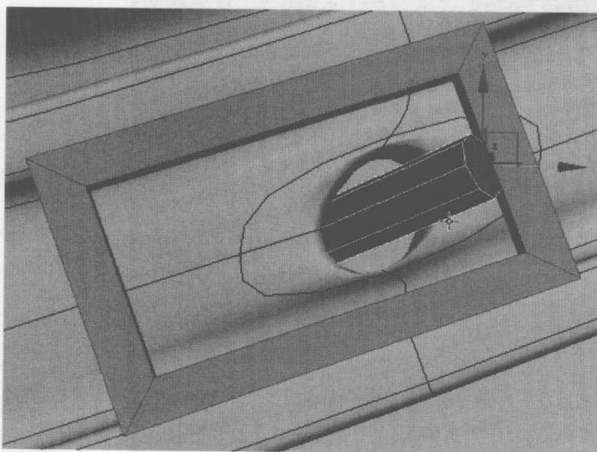
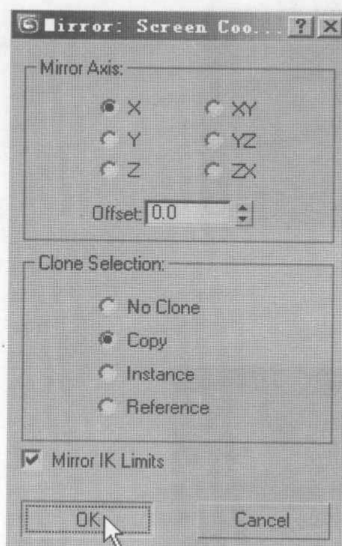


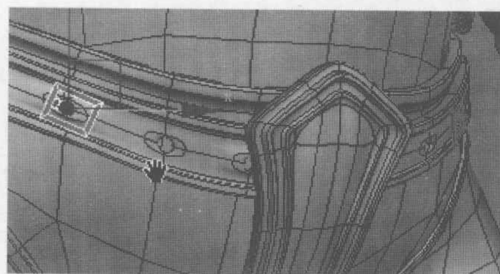
图4-435


图4-436

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

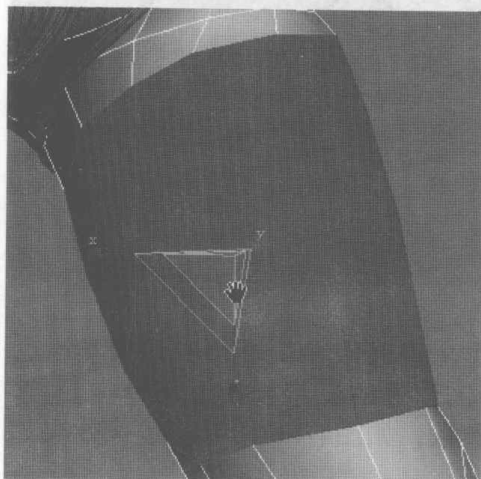


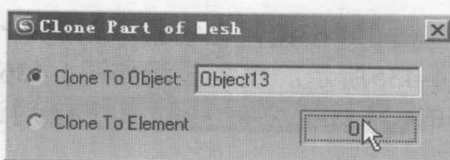
■图4-437


■图4-438

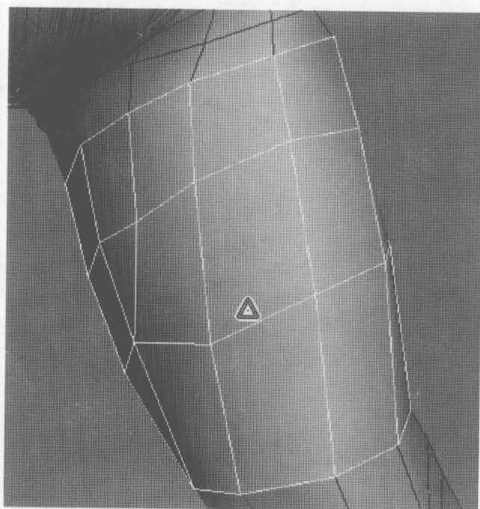
17 Step 选择如图4-439所示的面，按住【Shift】键进行拖动复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图4-440所示。复制效果如图4-441所示。

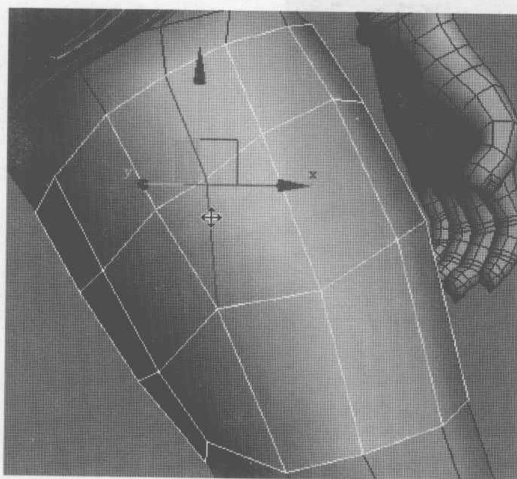
18 Step 选择如图4-442所示的边，将其删除，如图4-443所示。调节模型上的节点到如图4-444所示的位置。


■图4-439



■图4-440


■图4-441


■图4-442



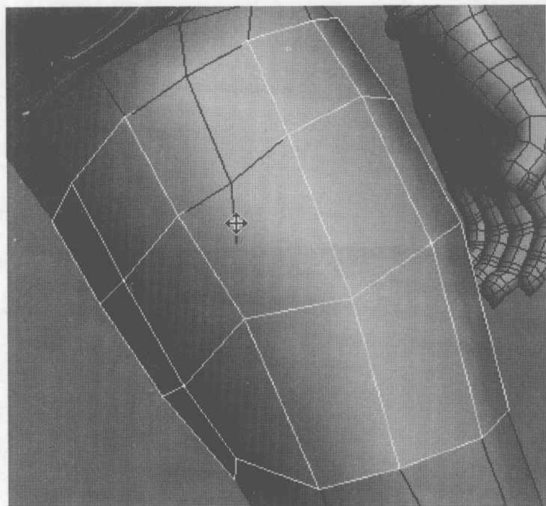


图4-443

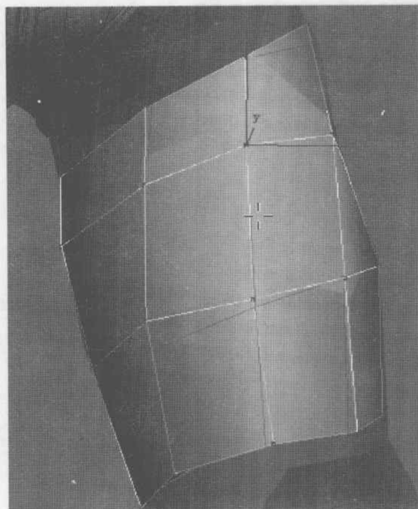


图4-444

19 Step 选择如图4-445所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图4-446所示。调节模型上的节点到如图4-447所示的位置。

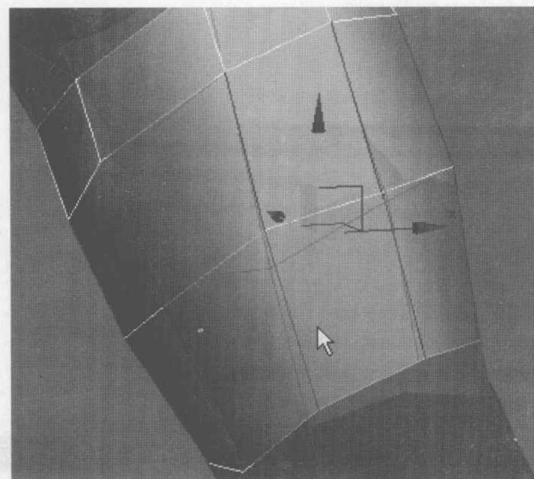


图4-445

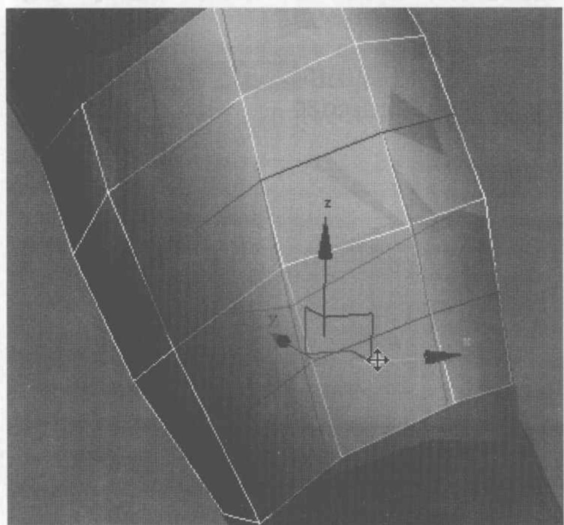


图4-446

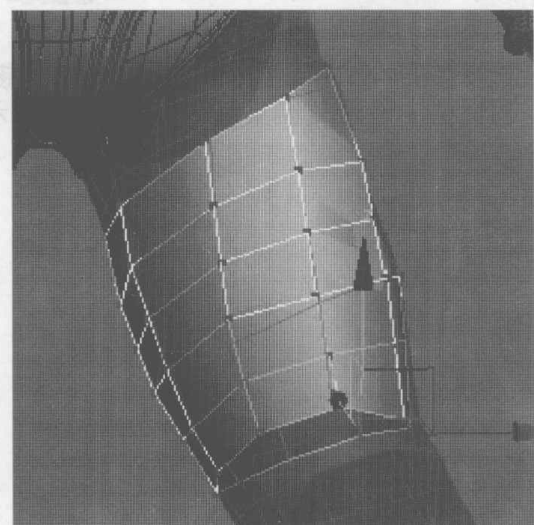
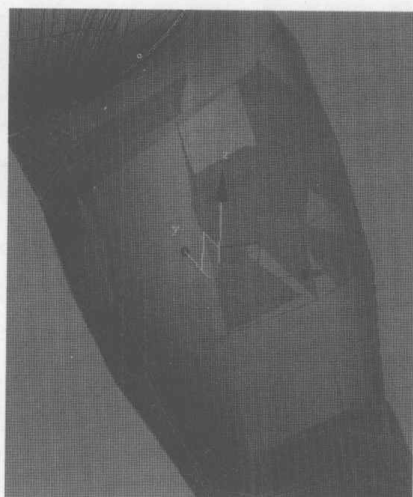


图4-447

20 Step 选择如图4-448所示的面，单击 Bevel Polygons 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-449所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-450所示，单击【OK】按钮。倒角效果如图4-451所示。


图4-448

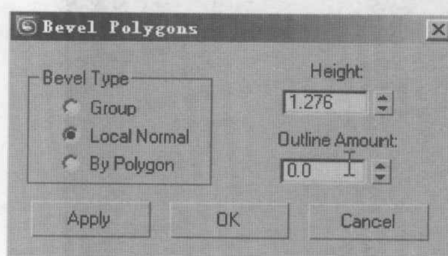


图4-449

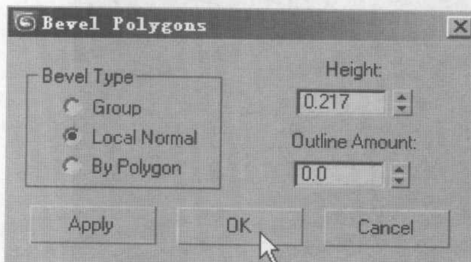
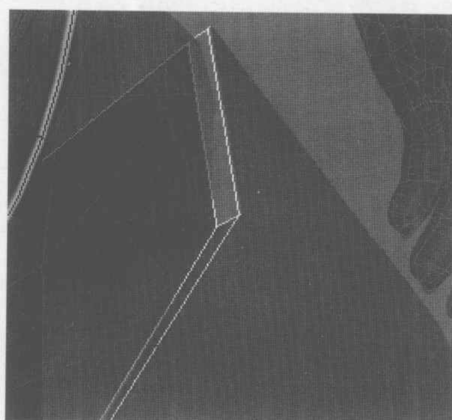
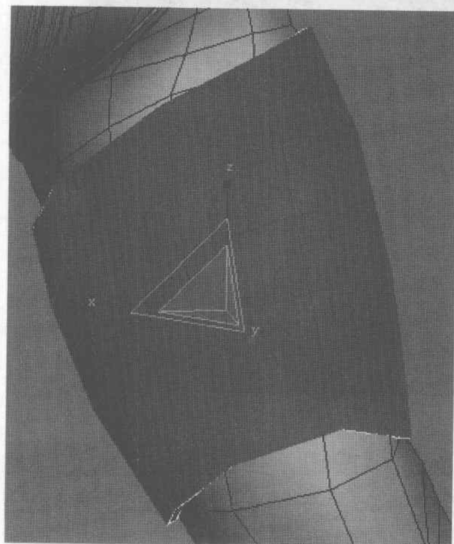


图4-450


图4-451

21 Step 选择如图4-452所示的面，单击Bevel Polygons后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4-453所示。单击Apply按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-454所示。再次单击Apply按钮，设置参数，如图4-455所示，单击【OK】按钮。倒角效果如图4-456所示。

22 Step 选择如图4-457所示的面，按住【Shift】键进行拖动复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图4-458所示。复制效果如图4-459所示。


图4-452

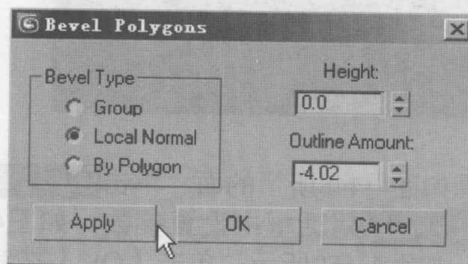
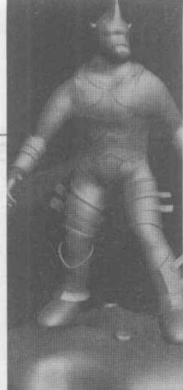


图4-453



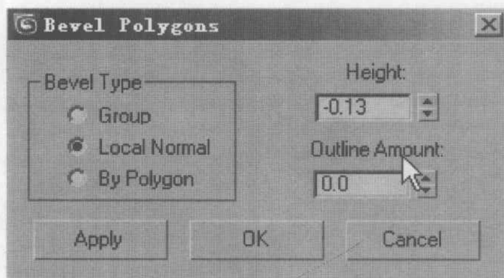


图4-454

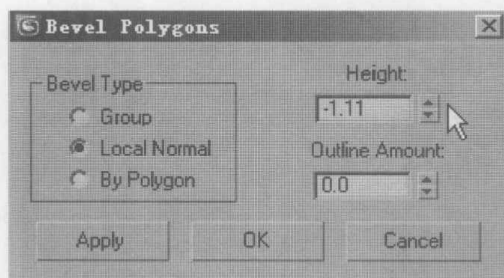
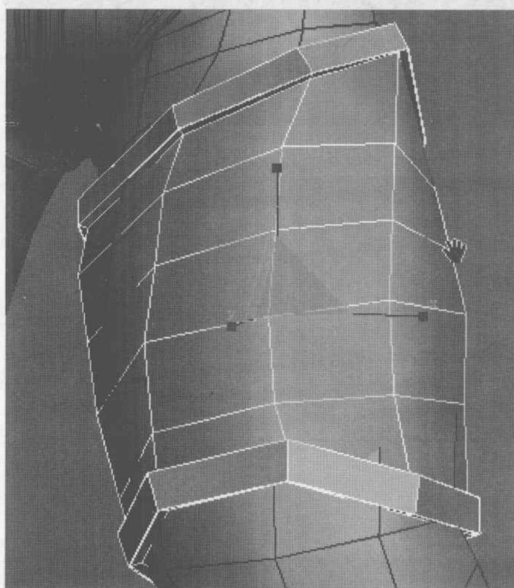
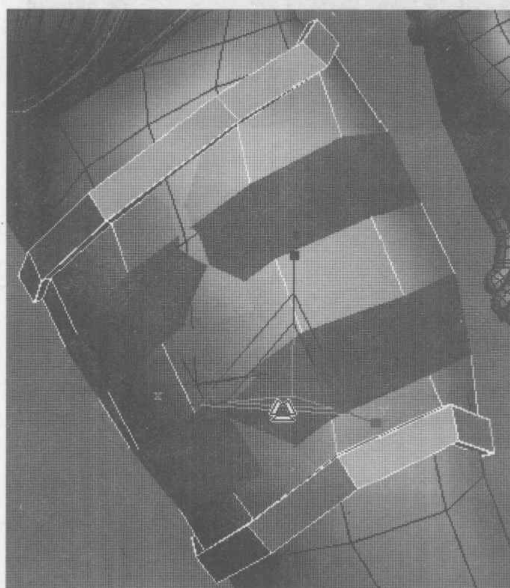


图4-455


图4-456


图4-457

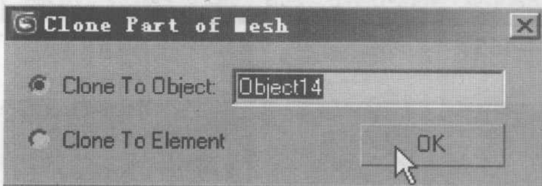
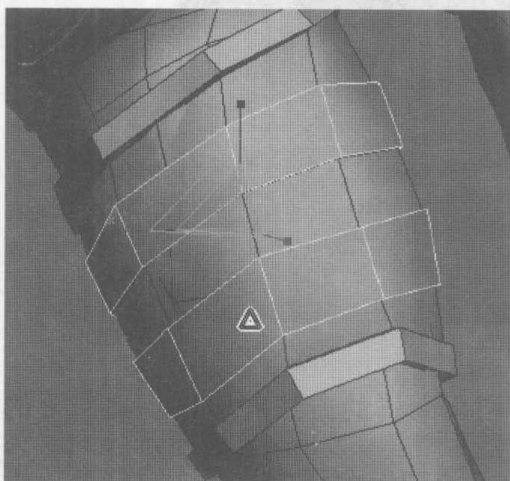


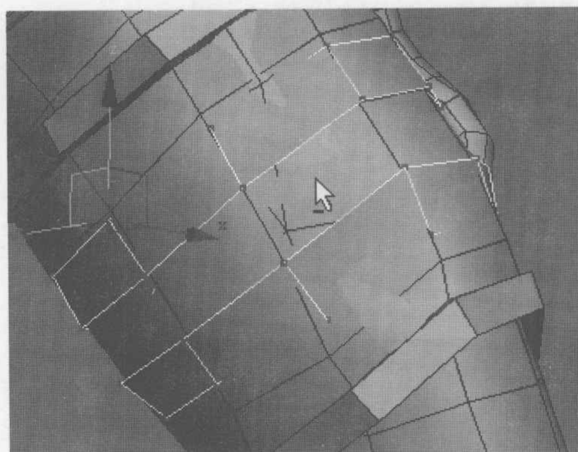
图4-458

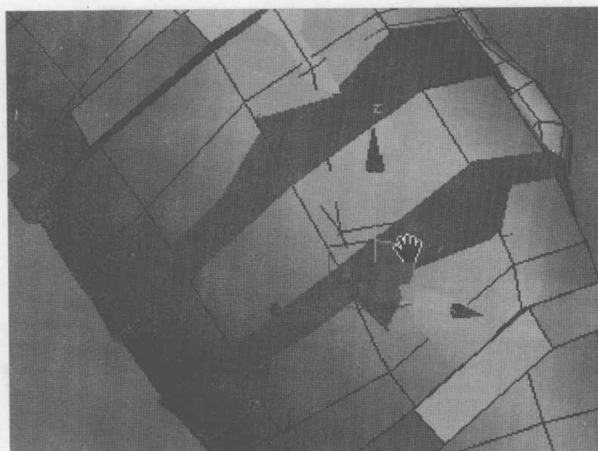

图4-459

23 Step 调节模型上的节点到如图4-460所示的位置。选择如图4-461所示的面，单击 Bevel Polygons 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4-462所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-463所示，单击【OK】按钮。倒角效果如图4-464所示。

24 Step 再次对制作好的模型进行细微的调节，然后对其进行镜像复制，效果如图4-465所示。

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图4-460


图4-461

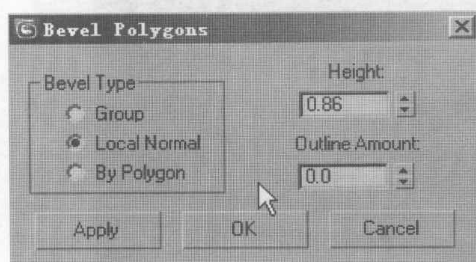


图4-462

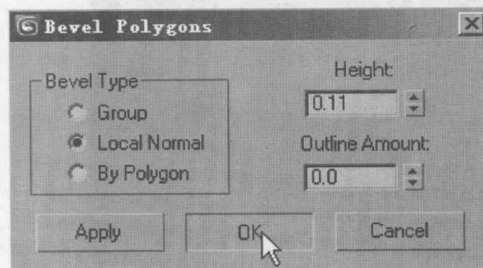
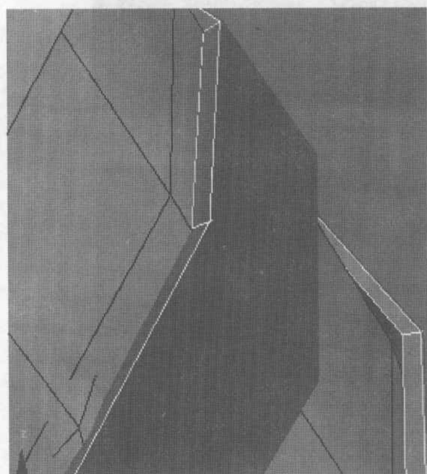
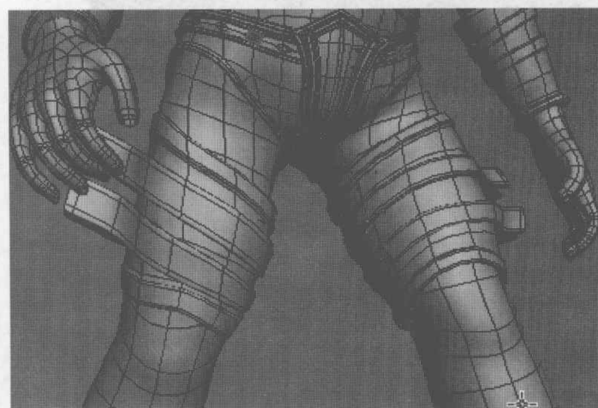
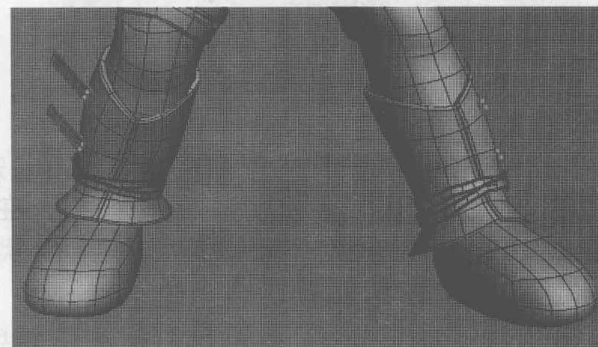


图4-463


图4-464


图4-465

25 Step 利用同样的方法制作出小腿部分的盔甲模型，如图4-466所示。同时为了给角色添加一个环境效果，我们在场景中制作了一块石头模型，如图4-467所示。到此，盔甲模型制作完成，渲染效果如图4-468所示。


图4-466

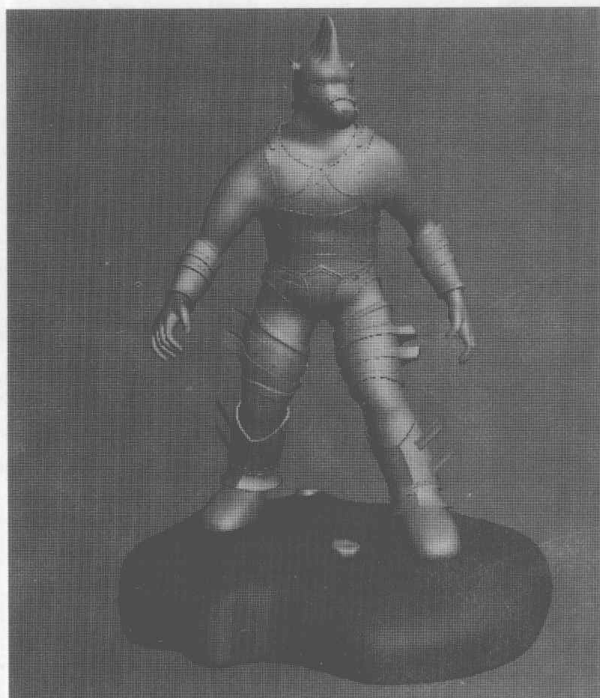
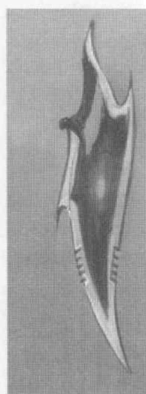

图4-467


图4-468

4.3 制作兵器模型

3D WORLD

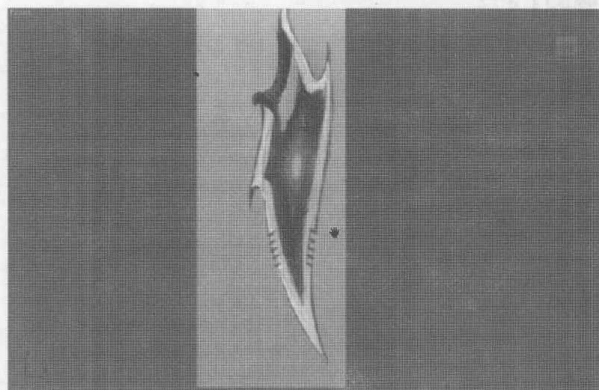
本节我们来制作角色所持的兵器模型。其参考图如图4-469所示。


图4-469

制作兵器模型的操作步骤如下。

1 Step 将模型的参考图导入视图中作为背景，如图4-470所示。




图4-470

2 Step 单击 Box 按钮，在场景中创建一个立方体模型，在修改命令面板中设置参数，如图4-471所示，模型显示如图4-472所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。

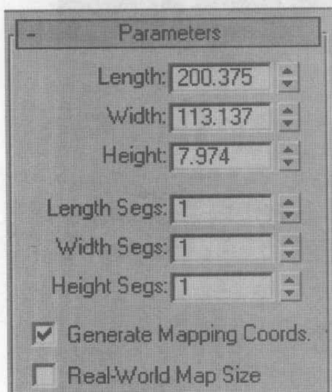


图4-471

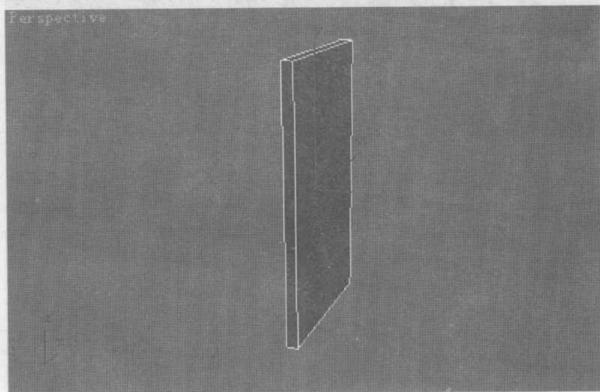


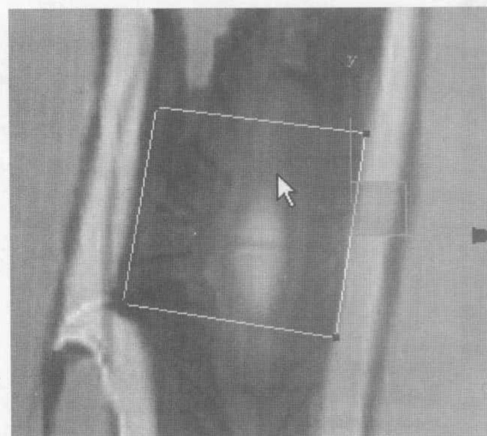
图4-472

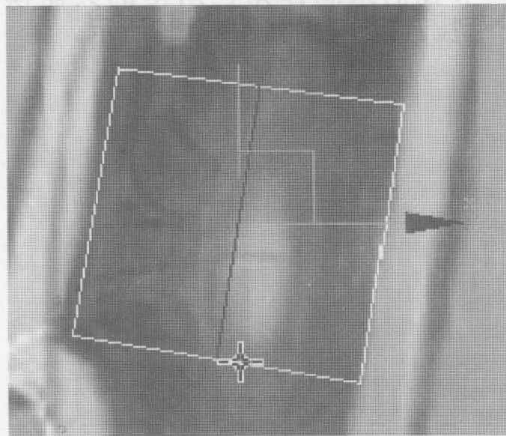
Tips

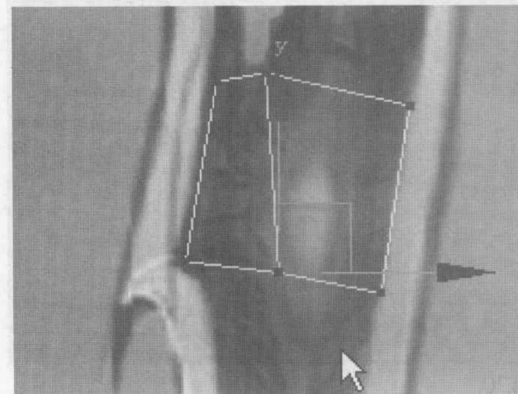
在默认情况下，长方体的每个侧面都是一个分段。当重置这些值时，新值将会成为会话期间的默认值。

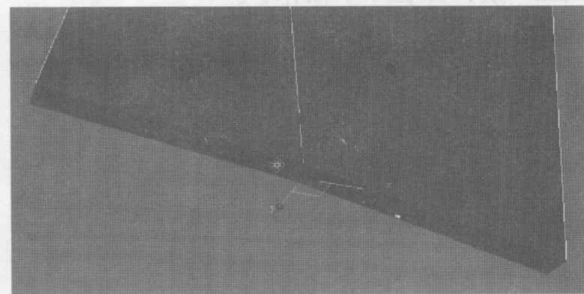
3 Step 调节模型上的节点到如图4-473所示的位置。在模型上添加细分曲线，如图4-474所示。调节模型上的节点到如图4-475所示的位置。

4 Step 选择如图4-476所示的面，按【Delete】键删除，如图4-477所示。选择如图4-478所示的边缘曲线，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-479所示。调节模型上的节点到如图4-480所示的位置。

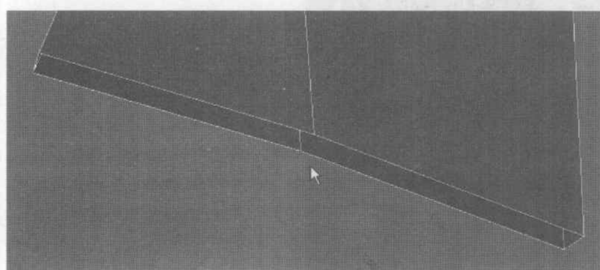

图4-473


图4-474

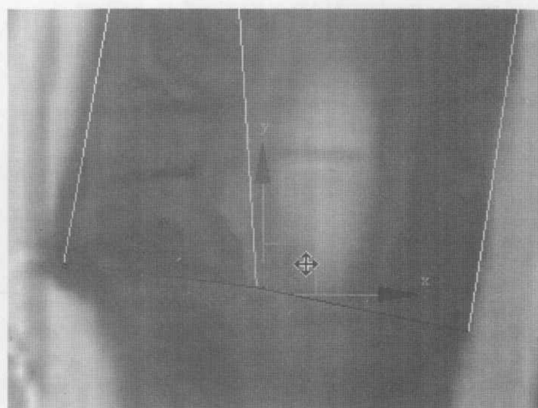

图4-475


图4-476

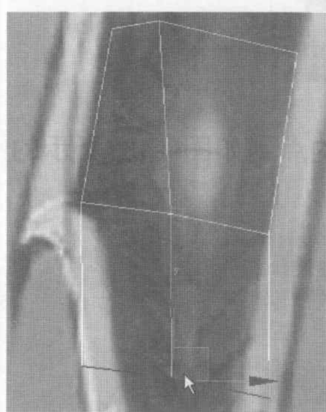




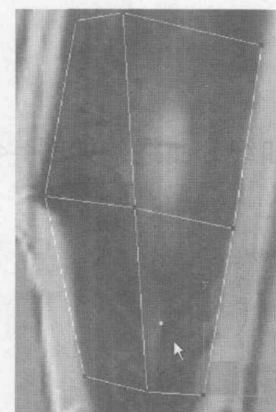
■图4-477



■图4-478

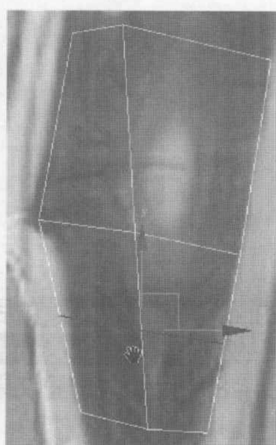


■图4-479

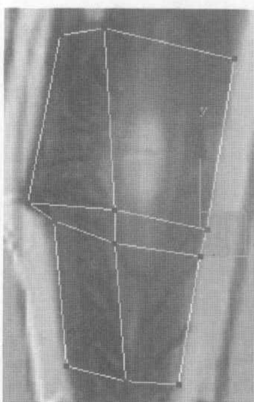


■图4-480

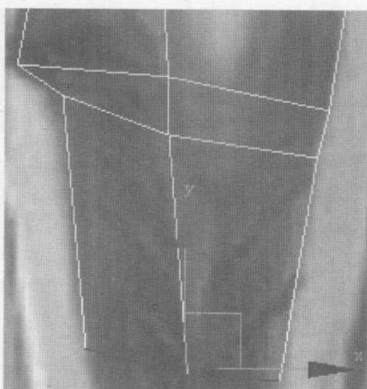
5 Step 在模型上添加细分曲线，如图4-481所示。调节模型上的点到如图4-482所示的位置。选择如图4-483所示的边缘曲线，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-484所示。调节模型上的节点到如图4-485所示的位置。



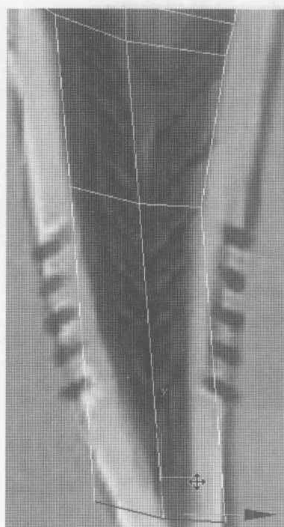
■图4-481

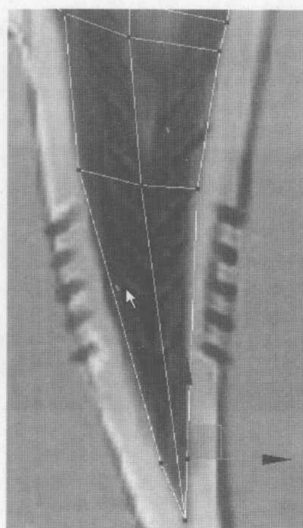


■图4-482

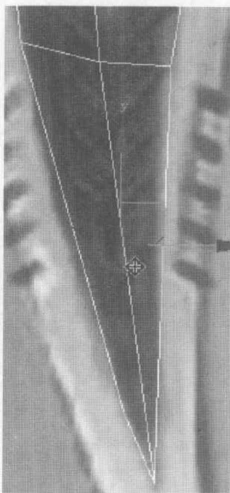


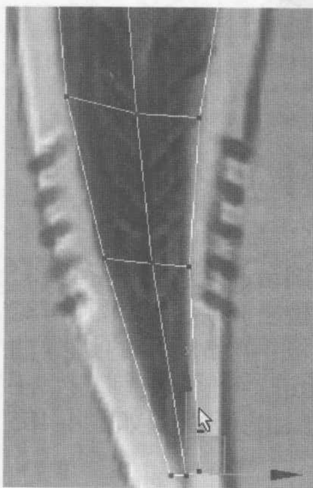
■图4-483


图4-484

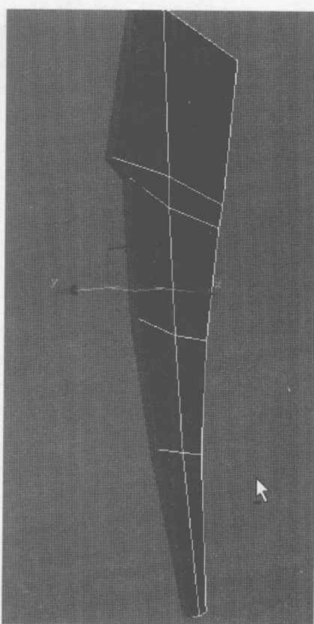

图4-485

6 Step 继续在模型上添加细分曲线，如图4-486所示。调节模型上的点到如图4-487所示的位置。

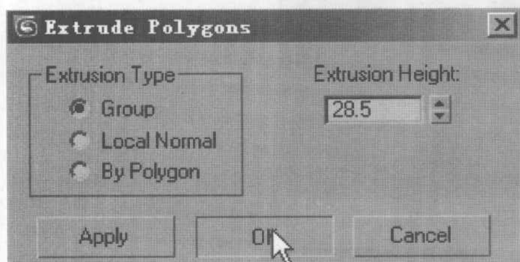

图4-486


图4-487

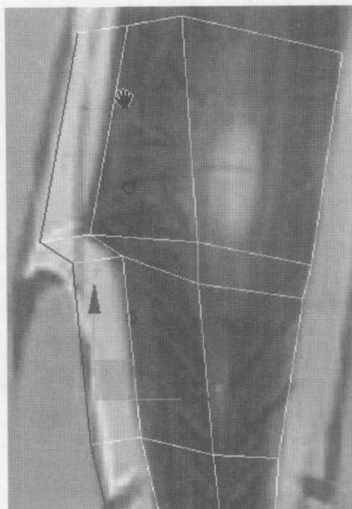
7 Step 选择如图4-488所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-489所示。挤压效果如图4-490所示。


图4-488



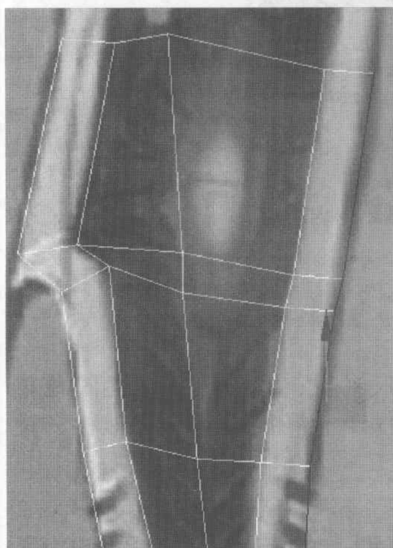


■图4-489

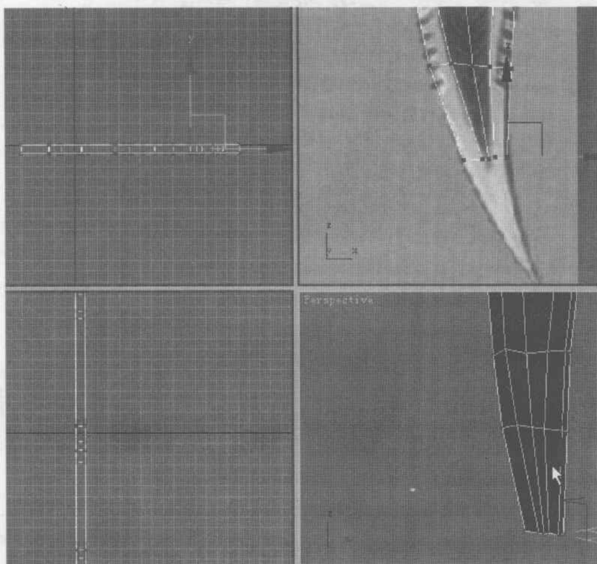


■图4-490

8 Step 在另一侧进行同样的挤压操作，效果如图4-491所示。调节模型上的节点到如图4-492所示的位置。



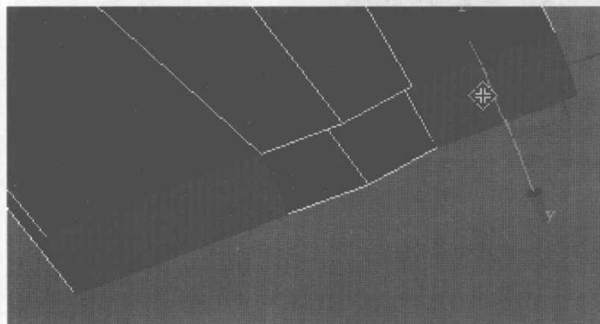
■图4-491



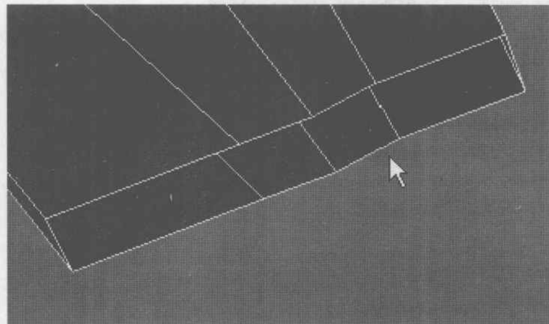
■图4-492

9 Step 选择如图4-493所示的面，按【Delete】键删除，如图4-494所示。选择如图4-495所示的边缘曲线，按住【Shift】键进行拖动复制，如图4-496所示。

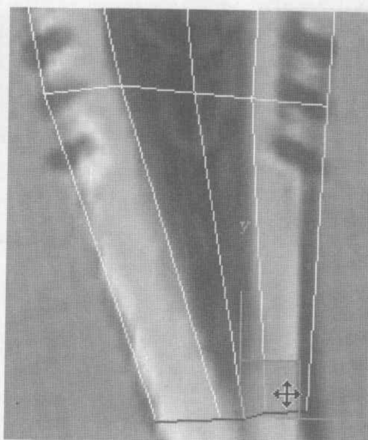
10 Step 单击 Weld □按钮，焊接模型上的节点，效果如图4-497所示。调节模型上的节点到如图4-498所示的位置。

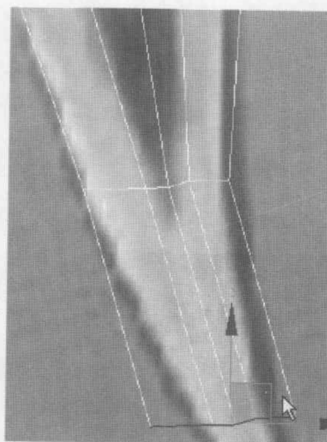


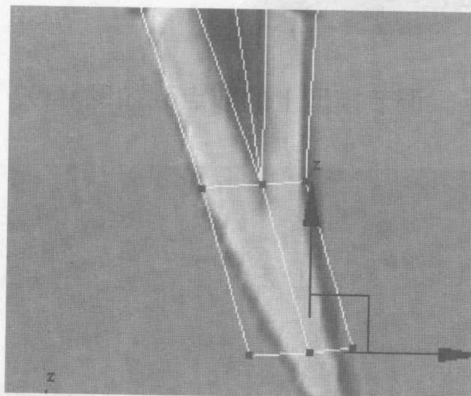
■图4-493

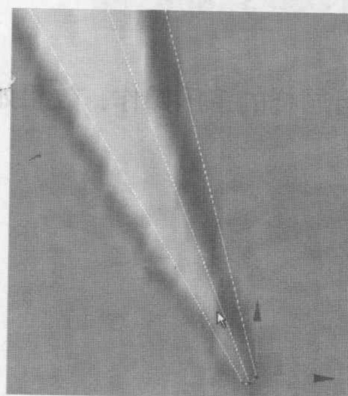


■图4-494


■图4-495


■图4-496

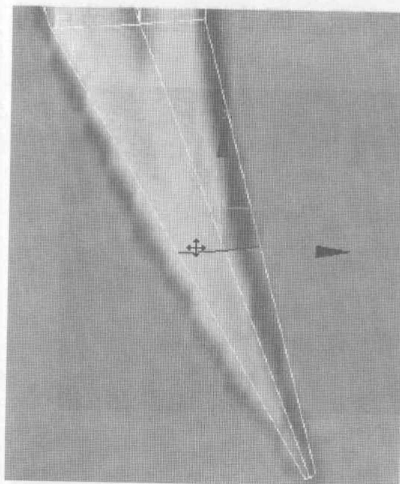

■图4-497

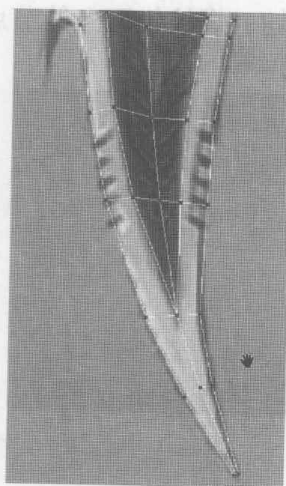

■图4-498

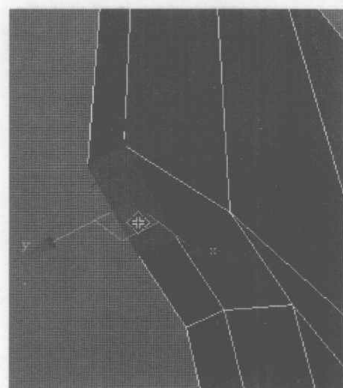
Tips

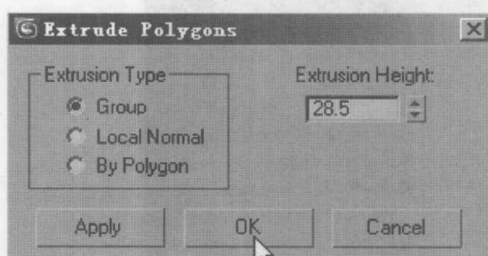
Weld功能用于顶点之间的焊接操作。在视图中选择需要焊接的顶点后，单击此项，在阈值范围内的顶点就会焊接到一起，如果选择点没有焊接到一起，可以打开“焊接顶点”对话框，进行参数设置。

11 Step 继续在模型上添加细分曲线，如图4-499所示。调节模型上的节点到如图4-500所示的位置。选择如图4-501所示的面，单击 Extrude □ 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-502所示。挤压效果如图4-503所示。然后调节模型上的节点到如图4-505所示的位置。

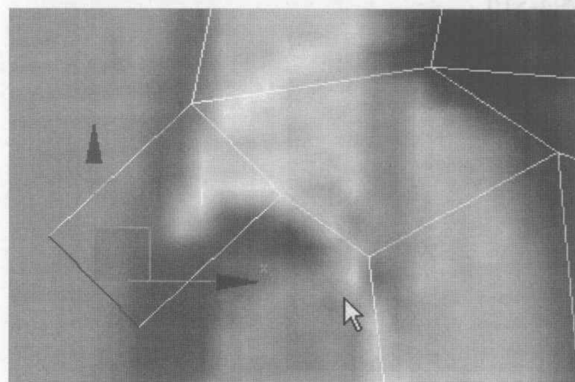

■图4-499

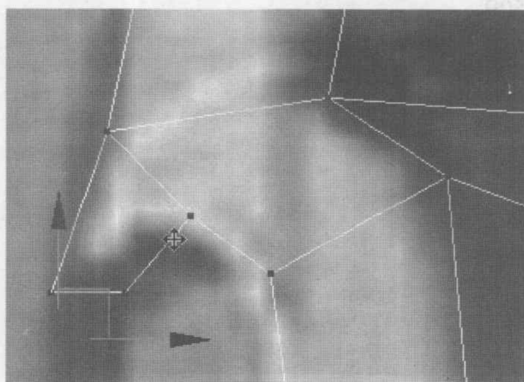

■图4-500


■图4-501

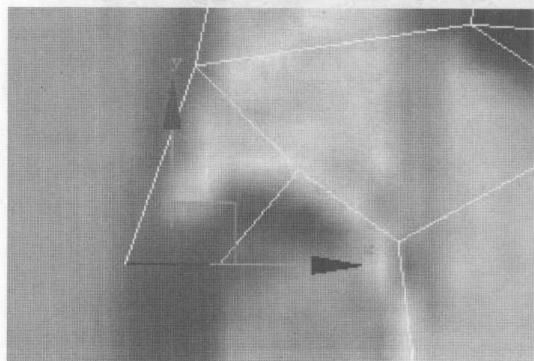


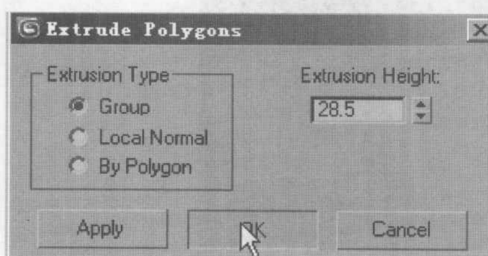
■图4-502


■图4-503

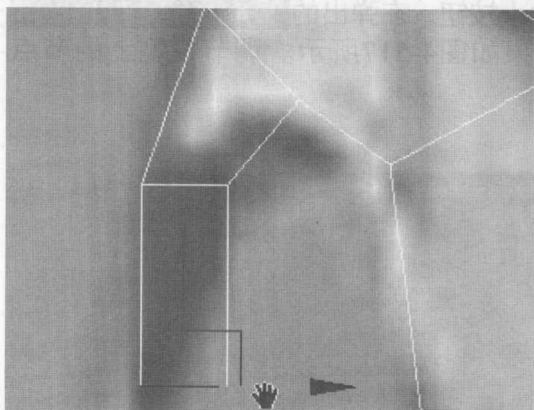

■图4-504

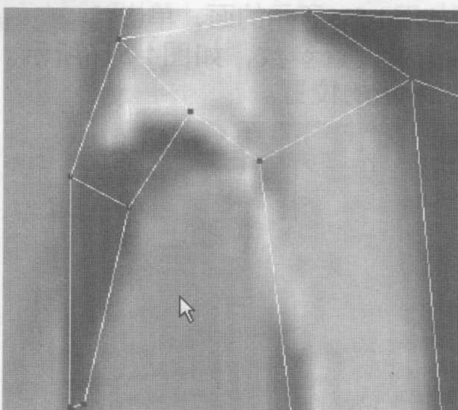
12 Step 选择如图4-505所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-506所示，挤压效果如图4-507所示。调节模型上的节点到如图4-508所示的位置。


■图4-505



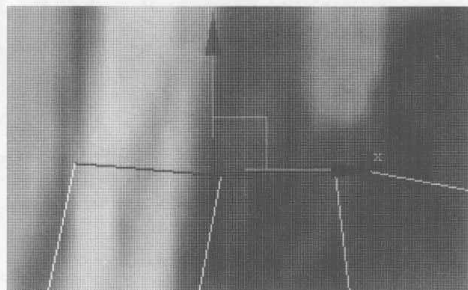
■图4-506


■图4-507


■图4-508

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

13 Step 选择如图4-509所示的面，单击Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-510所示。挤压效果如图4-511所示。调节模型上的节点到如图4-512所示的位置。


图4-509

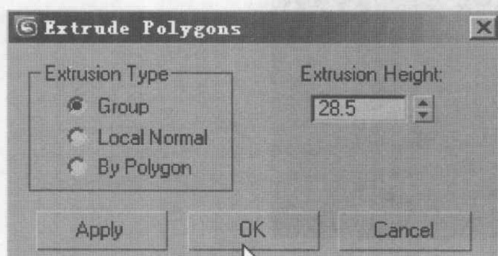
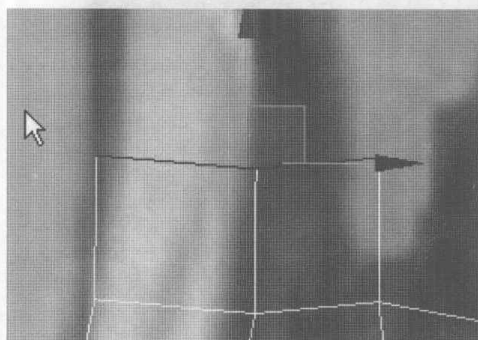
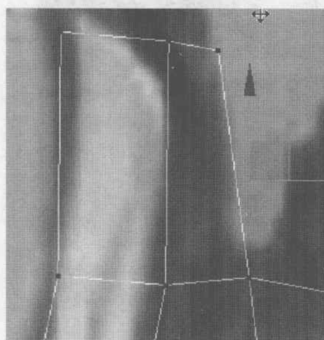
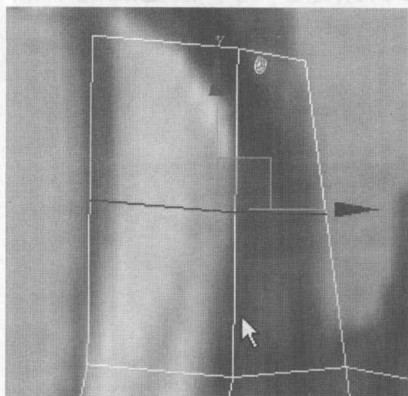


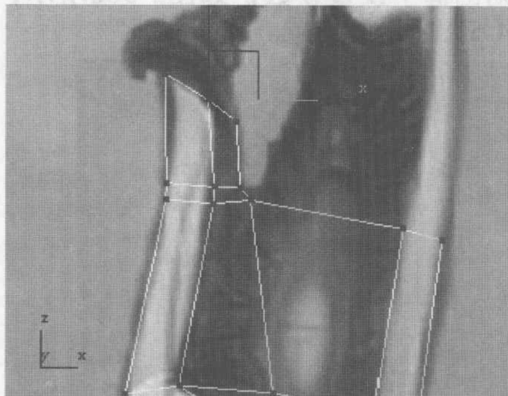
图4-510


图4-511

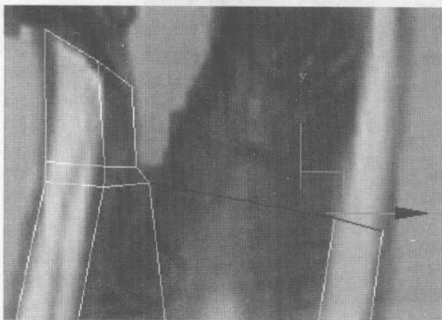

图4-512

14 Step 在模型上添加细分曲线，如图4-513所示。调节模型上的节点到如图4-514所示的位置。


图4-513


图4-514

15 Step 选择如图4-515所示的面，单击Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-516所示。挤压效果如图4-517所示。调节模型上的节点到如图4-518所示的位置。


图4-515

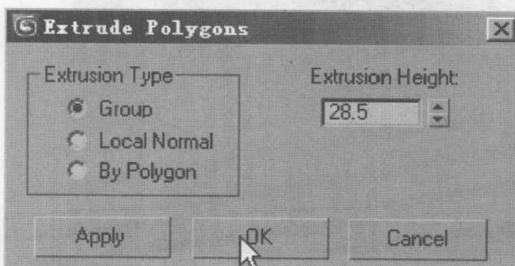
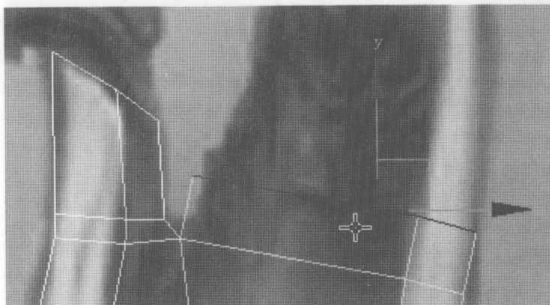
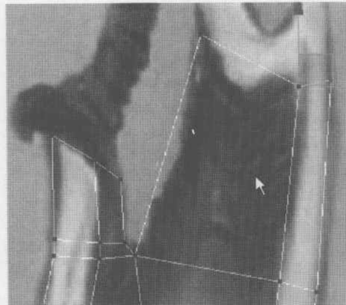
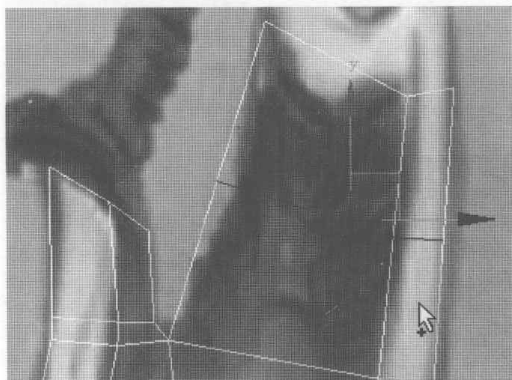


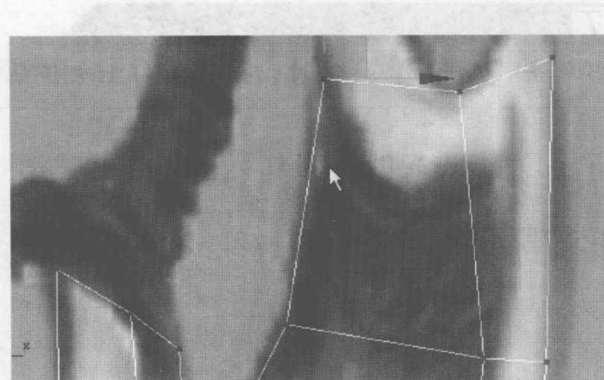
图4-516

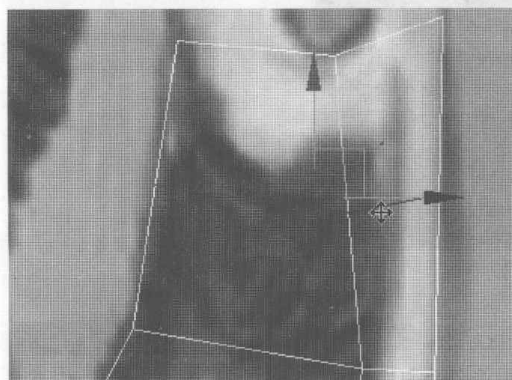

■图4-517

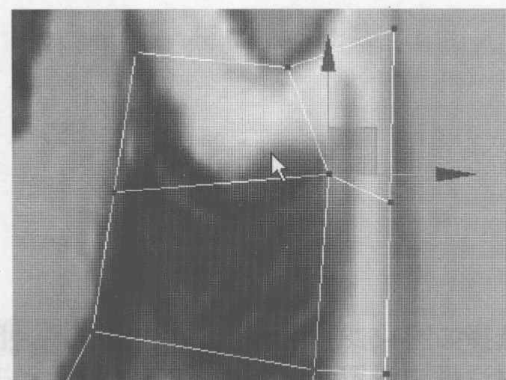

■图4-518

16 Step 在模型上添加细分曲线，如图4-519所示，调节模型上的节点到如图4-520所示的位置。继续在模型上添加细分曲线，如图4-521所示，调节模型上的节点到如图4-522所示的位置。

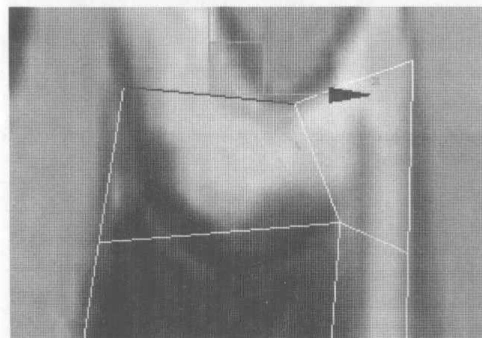

■图4-519

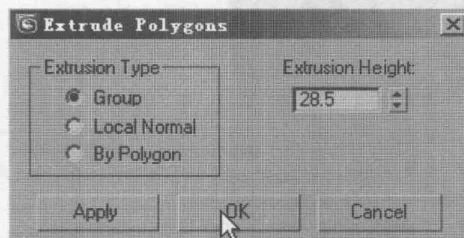

■图4-520


■图4-521


■图4-522

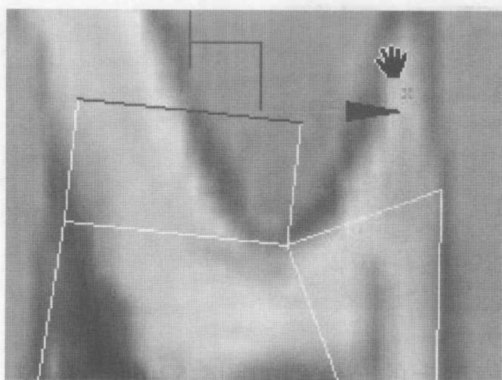
17 Step 选择如图4-523所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-524所示。挤压效果如图4-525所示。调节模型上的节点到如图4-526所示的位置。

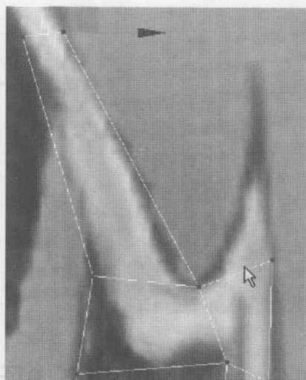

■图4-523



■图4-524

4 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

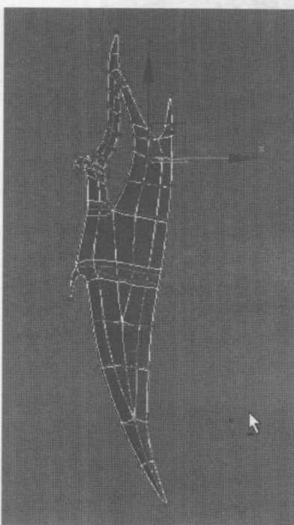

图4-525


图4-526

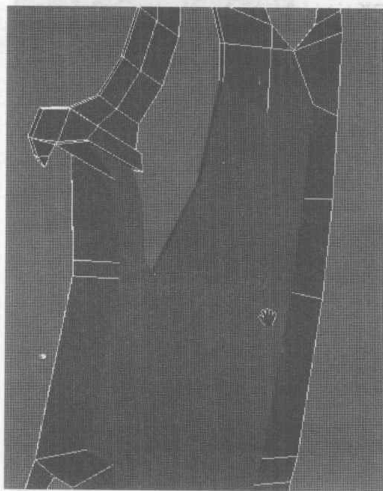
Tips

当单击【Apply】按钮时，挤压值为上次挤压的参数。

18 Step 根据背景图的形状，继续执行上述类似的挤压、调点操作，最终效果如图4-527所示。


图4-527

19 Step 选择如图4-528所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图4-529所示。挤压效果如图4-530所示。调节模型上的节点到如图4-531所示的位置。


图4-528

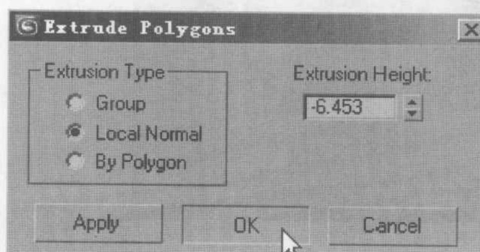
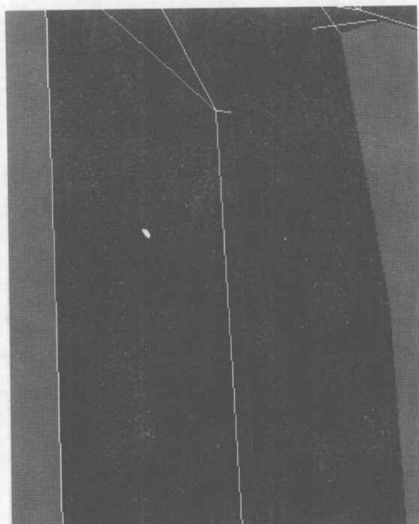
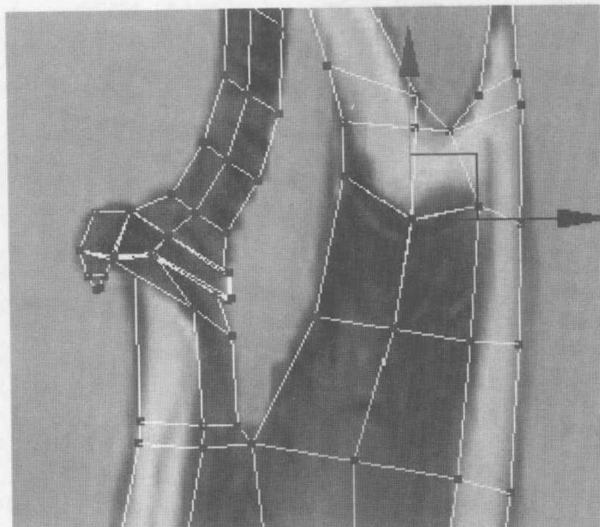
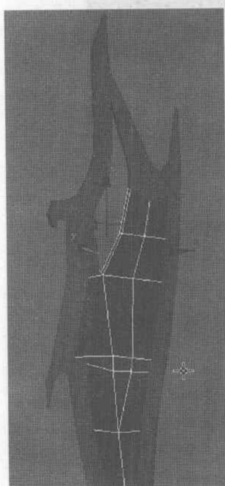


图4-529


图4-530


图4-531

20 Step 选择如图4-532所示的面，单击Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图4-533所示。单击Apply按钮，继续在对话框中设置参数，如图4-534所示。挤压效果如图4-535所示。


图4-532

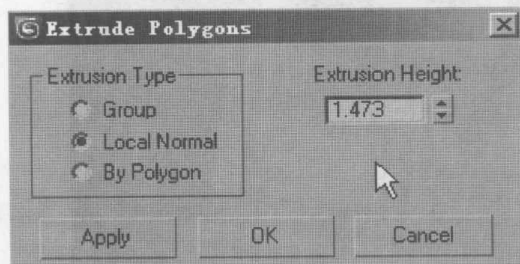


图4-533

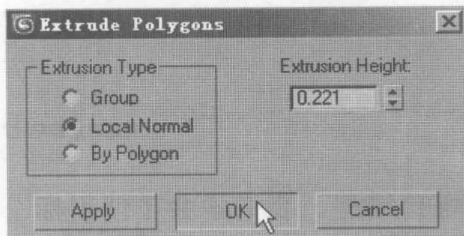
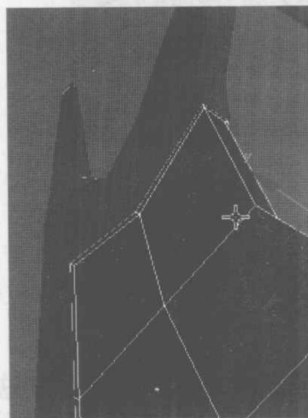
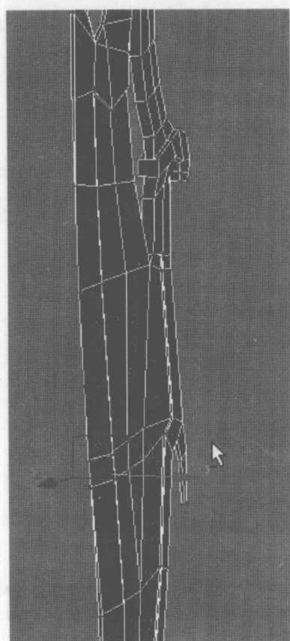
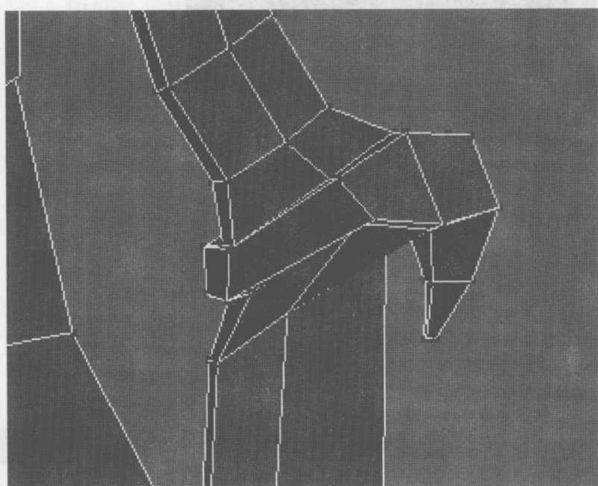


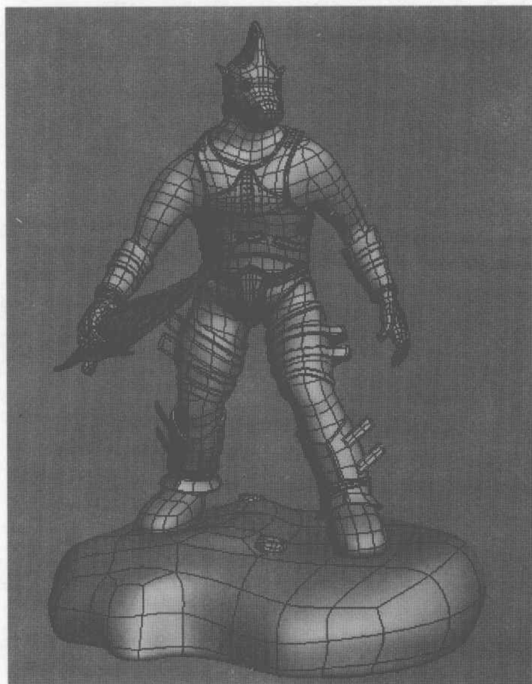
图4-534


图4-535

21 Step 单击Weld按钮，焊接模型上的节点，效果如图4-536所示。调节模型上的节点到如图4-537所示的位置。将场景中所有的模型显示出来，为其指定一个默认的材质，如图4-538所示。到此，整个怪兽模型制作完成，最终渲染效果如图4-539所示。


■图4-536


■图4-537


■图4-538


■图4-539

4.4 小结

3D WORLD

本章我们学习了制作怪兽模型的方法。通过制作怪兽模型，我们学会了使用标准立方体加线调点的方法来制作模型，使用Target Weld、Connect、Bevel、Chamfer等命令，以及Poly Boost插件和ZBrush，对模型进行塑造；还要学会了使用NURMS Toggle命令，对模型进行平滑显示。

第5章

小孩模型制作

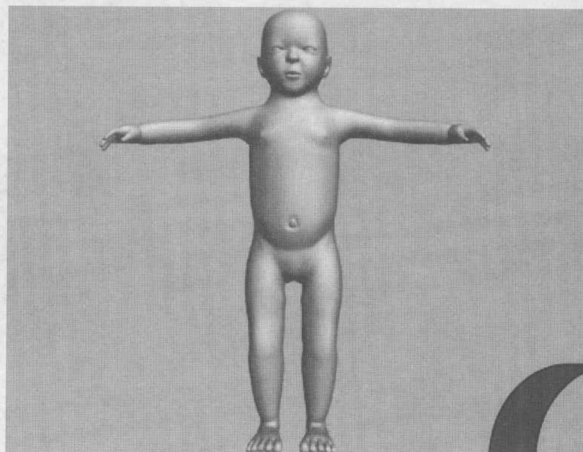
本章我们来制作一个带有翅膀的小孩模型。小孩模型主要包括人体、头发、翅膀、石礅，以及装饰品模型。

本教程中介绍的功能

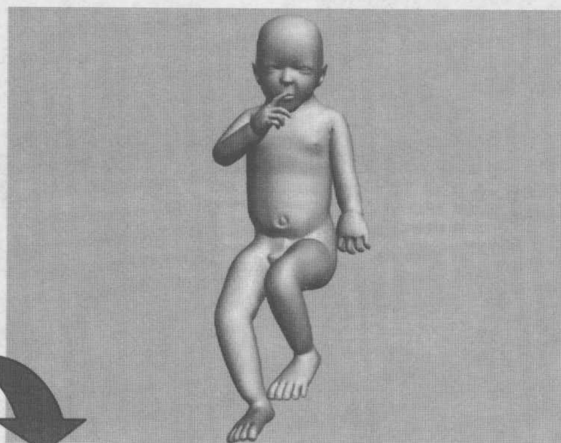
- 通过给小孩模型绑定骨骼和蒙皮来调节小孩的姿势。
- 使用挤压和倒角命令对模型进行挤压操作。
- 使用边线复制边线的方法制作绳子模型。
- 使用ZBrush对模型进行形态的塑造和头发制作。



制作流程



① 制作人体模型



② 绑定骨骼、蒙皮、调整姿势



④ 制作翅膀模型



③ 制作石礅和装饰模型



⑤ 绘制翅膀纹理、头发和树叶模型

教程文件

配套光盘中提供了本教程需要的所有模型文件，这些文件位于配套光盘DVD1\data\第5章 小孩模型\max文件目录下。



5 Chapter
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

本章将详细讲解小孩模型的建模过程。在建模过程中，我们将使用多边形建模的常用命令，用绑定骨骼和蒙皮的方法调节模型的姿势，同时使用雕刻工具对模型进行进一步的细节塑造。在建模工作开始之前，先来对将要创建的对象进行一个大体上的分析。如图5-1所示，我们大体上将这个人物的模型分为几个部分，分别是：人体、头发、翅膀、石礅，以及装饰品模型。在后面的工作中，基本上也是按照这几大部分逐个创建的。

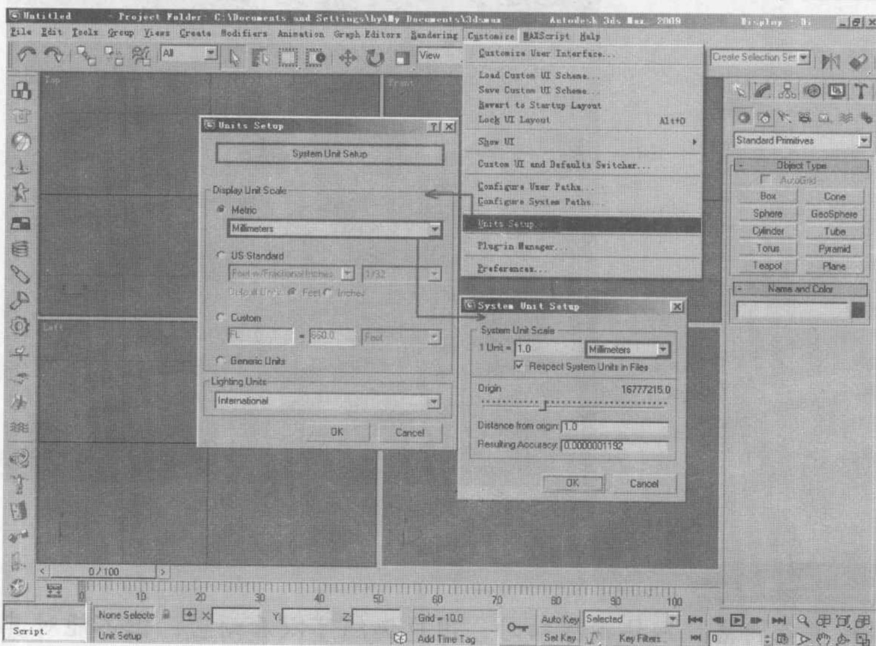


■图5-1

创建怪兽模型前的准备工作如下。

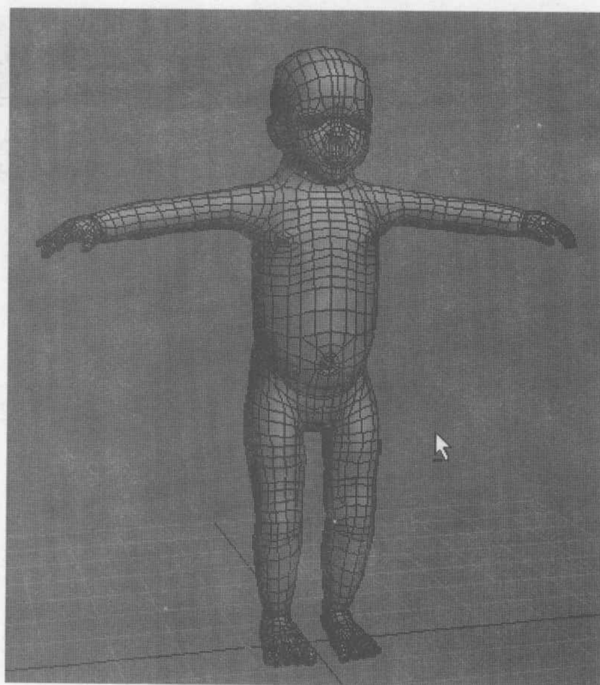
（1）参考素材的准备。包括人物参考图，配套光盘中提供了本教程需要的所有参考图片文件，读者可以直接使用。这些文件位于DVD1\data\第5章 小孩模型\参考图文件夹目录下。开始学习案例之前，请将DVD1\data\第5章 小孩模型\参考图文件夹从光盘复制到本地硬盘的文件中。

（2）设置操作界面的单位。在3ds max 2009操作界面中，首先把系统单位和显示单位设为毫米，在主菜单栏中选择Customize→Units Setup...命令，在Units Setup（单位设置）对话框中单击System Unit Setup（系统单位设置）按钮，在弹出的对话框中选择Millimeters（毫米），如图5-2所示。



■图5-2

小孩模型的制作方法跟女性人体模型的制作方法相同，这里不再赘述。制作好的小孩模型如图5-3所示。



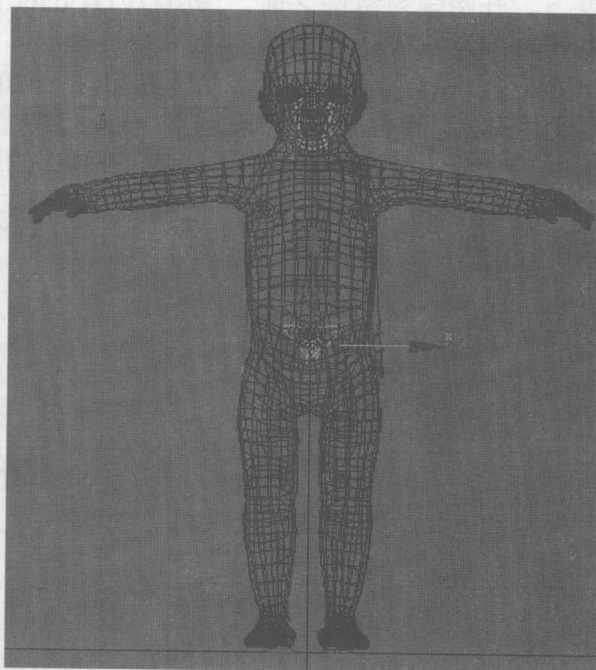
■图5-3

5.1 动作调节

3D WORLD

本节我们来对制作好的小孩模型进行动作调节。在调节动作之前，首先要对其进行骨骼的绑定。

1 Step 单击 Biped 按钮，在场景中创建一个骨骼模型，如图5-4所示。在◎（运动）面板下单击 ⅄ 按钮，调节骨骼的位置到人体的中心，并对骨骼的大小进行调节，如图5-5所示。



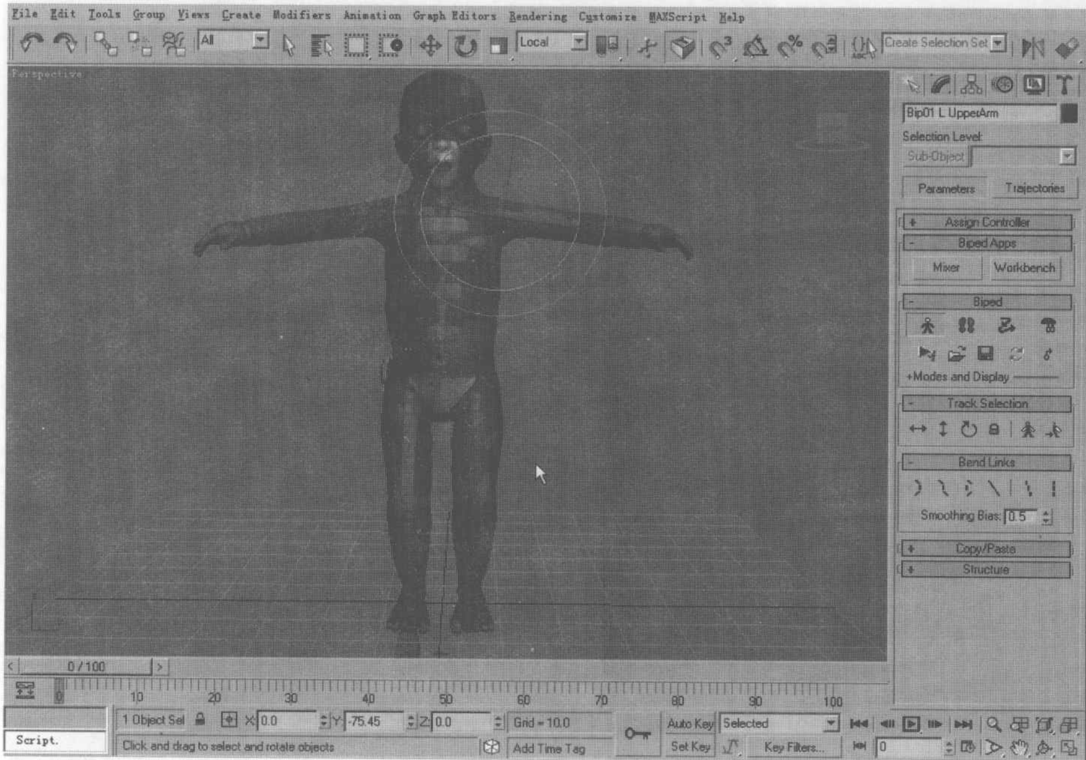
■图5-4

Tips

3D WORLD

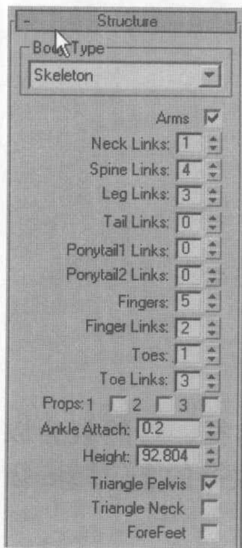
在添加两足动物骨骼前要冻结角色网格。网格被冻结时，用户仍然可以看到它，但不能对其进行选择和修改，从而减少了产生错误的机会。



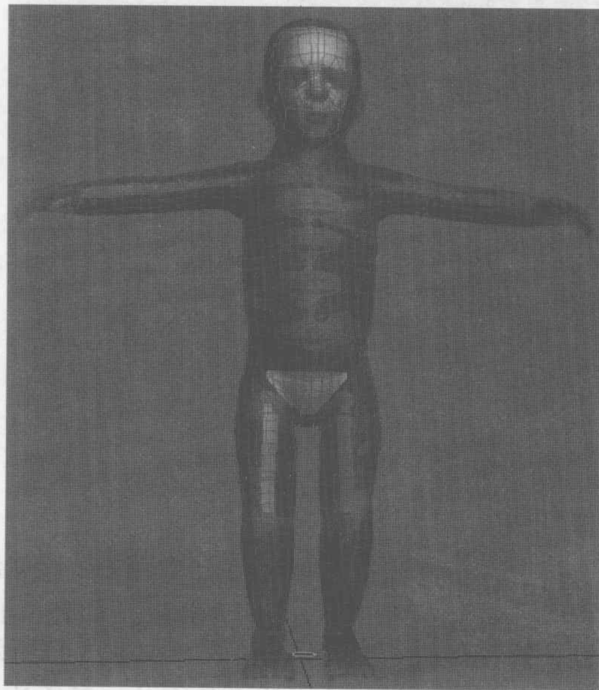


■图5-5

2 Step 在 Structure 卷展栏中设置骨骼各部分的参数，如图5-6所示，并对骨骼进行动作调节，效果如图5-7所示。到此，骨骼绑定完毕。



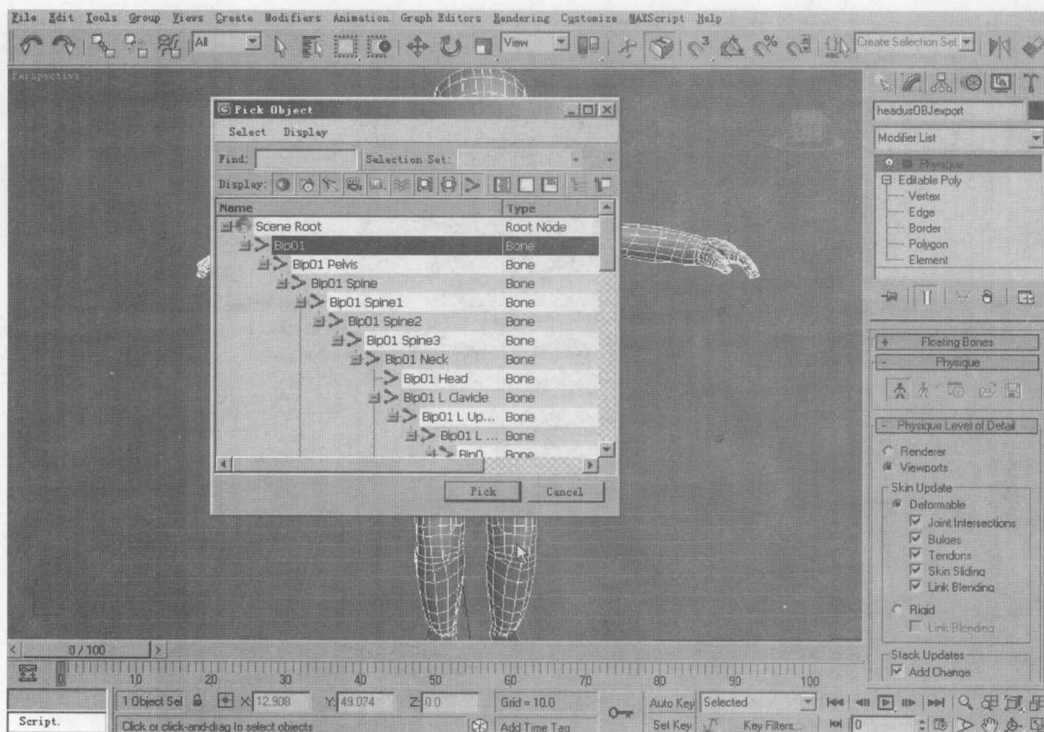
■图5-6



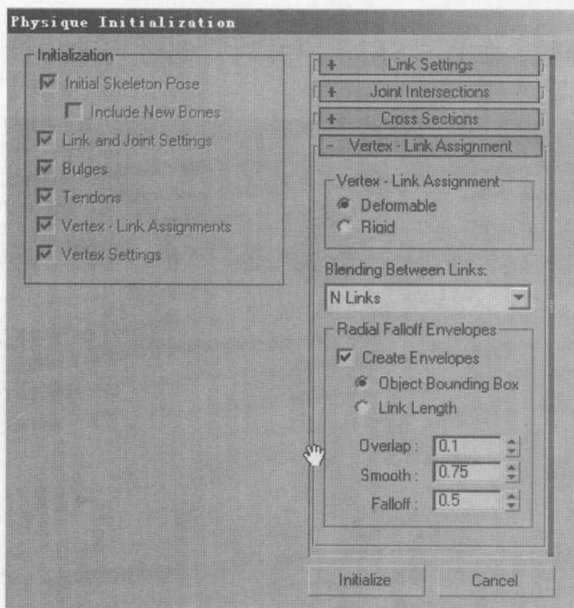
■图5-7

3 Step 接下来进行蒙皮操作。选择人体模型，在修改命令面板中为其添加一个 Physique 修改器，在 Physique 卷展栏中单击 按钮，按下【H】键，在弹出的 Pick Object 对话框中选择Bip01选项，单击 Pick 按钮，如图5-8所示。在弹出的 Physique Initialization 对话框中单击 Initialize 按钮，如图5-9所示。

5 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)



■图5-8



■图5-9

4 Step 在 - Physique Level of Detail 卷展栏中选择 Hide Attached Nodes 复选框，骨骼就会以黄色线条的模式显示出来，如图5-10所示。进入到 Physique 修改器的 Envelope 级别，对模型进行封套调节，效果如图5-11所示。到此，蒙皮制作完成。

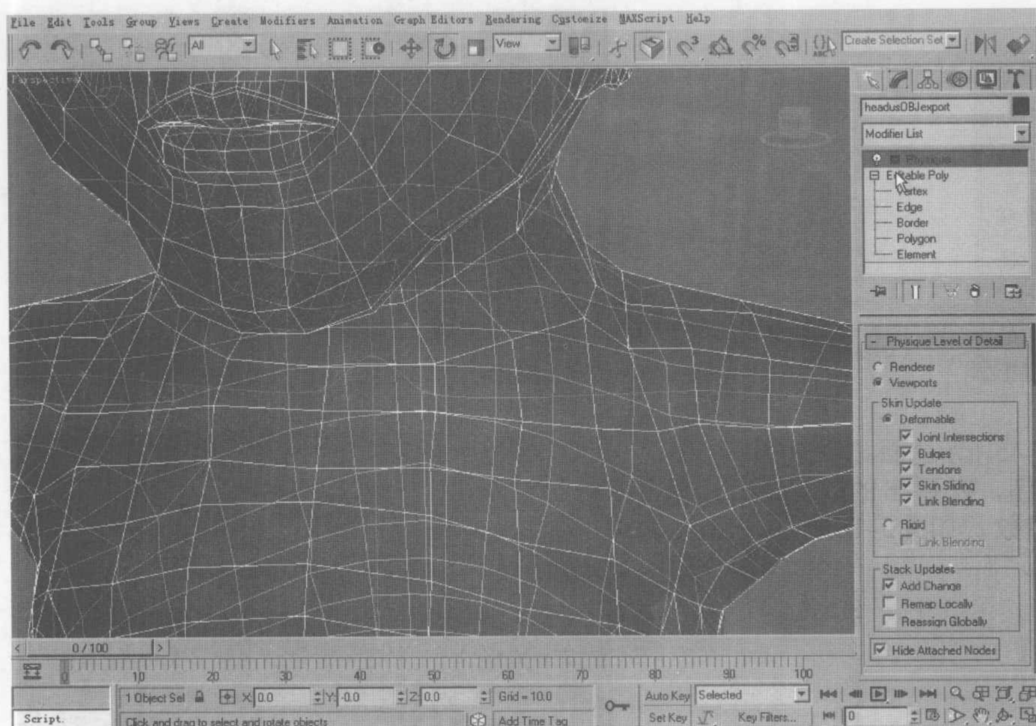
5 Step 下面对模型的姿势进行调节，最终效果如图5-12所示。

Tips

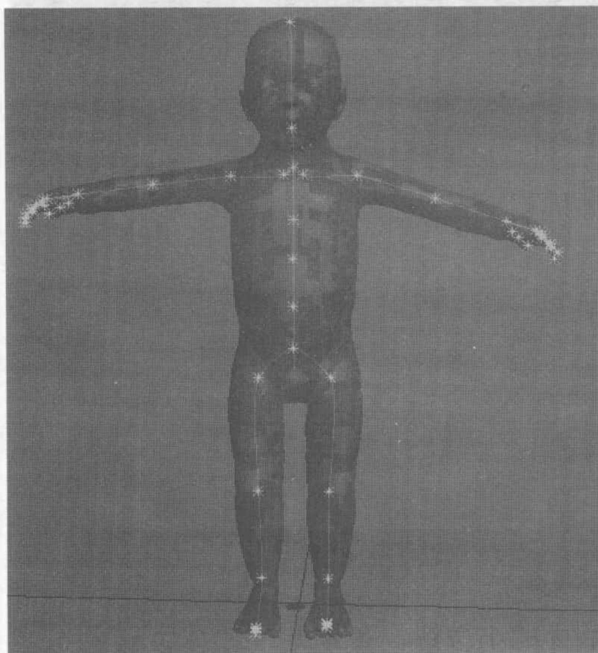
3D WORLD

Physique运用于网格时，便是一个修改器，它允许基本骨骼的运动无缝地移动网格，就像人类皮肤下的骨骼和肌肉。Physique在基于点的对象上运行，包括几何图原、可编辑的网格、基于面片的对象、NURBS，以及FFD间扭曲。

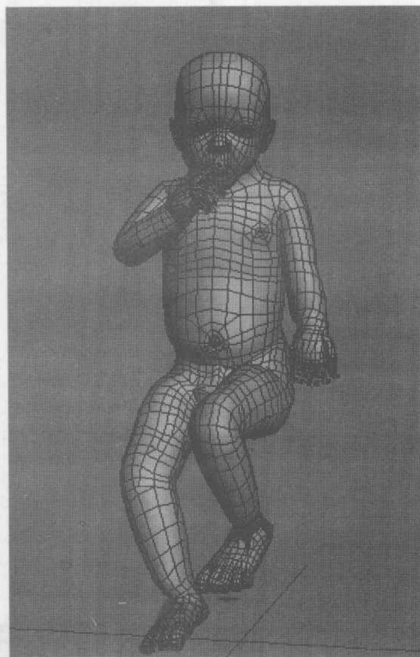




■图5-10



■图5-11



■图5-12

5.2 制作石磡和装饰品模型

3D WORLD

本节我们来制作石磡和装饰品模型。

1 Step 单击 Box 按钮，在场景中创建一个立方体模型，在修改命令面板中设置参数，如图5-13所示，模型显示如图5-14所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

5 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

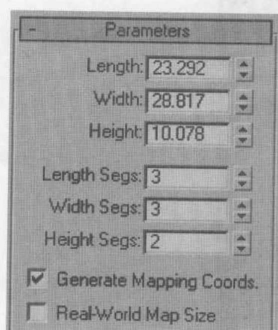
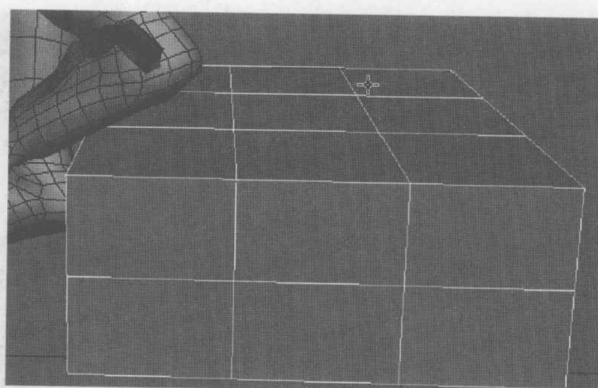


图5-13


图5-14

2 Step 选择如图5-15所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图5-16所示，倒角效果如图5-17所示。


图5-15

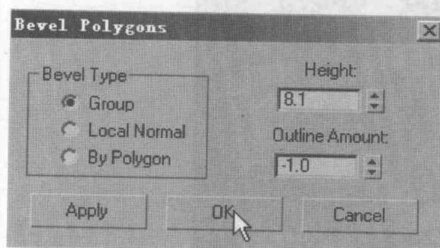
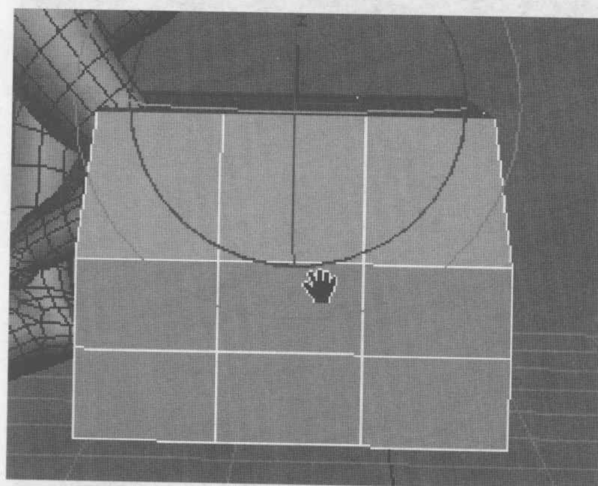
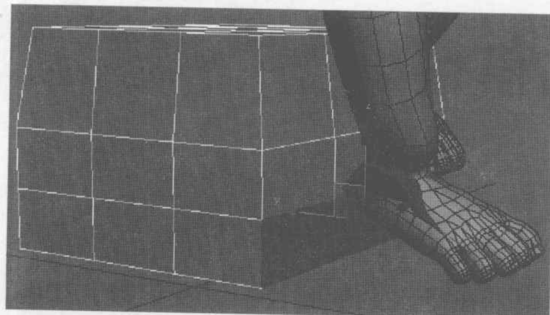


图5-16


图5-17

3 Step 选择如图5-18所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图5-19所示，挤压效果如图5-20所示。调节模型上的节点到如图5-21所示的位置。


图5-18

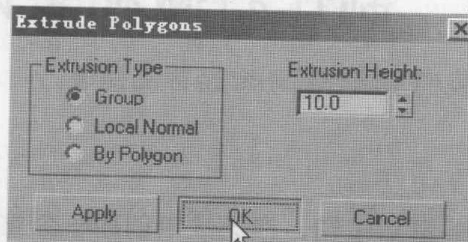
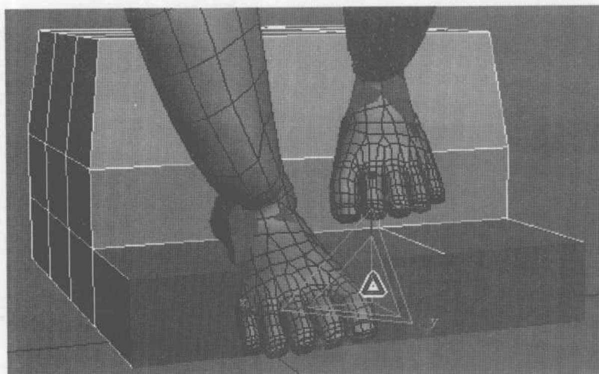
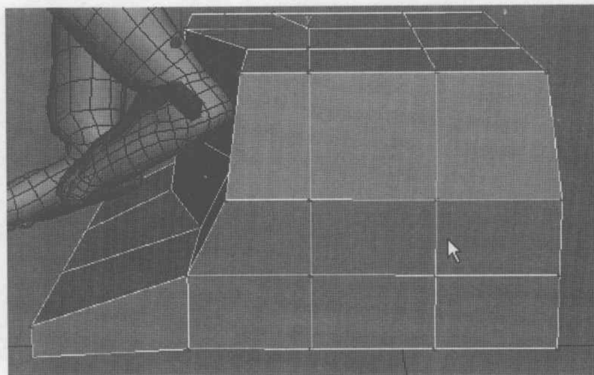


图5-19

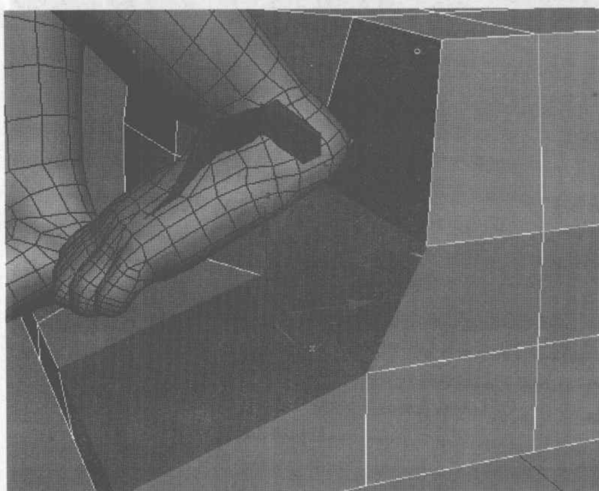


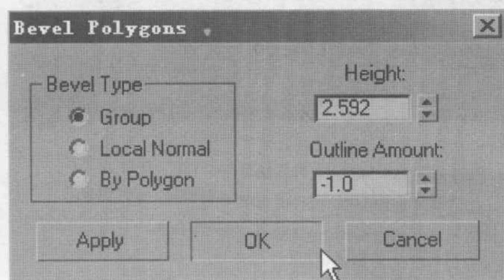
1
Chapter
(p1～6)
2
Chapter
(p7～24)
3
Chapter
(p25～95)
4
Chapter
(p97～182)
5
Chapter
(p183～204)
6
Chapter
(p205～225)
7
Chapter
(p227～312)


■图5-20

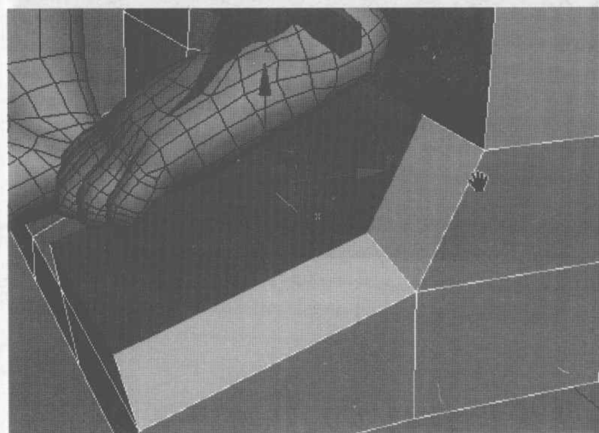

■图5-21

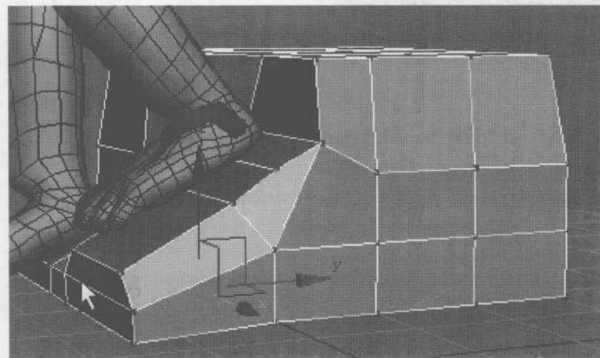
4 Step 选择如图5-22所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图5-23所示，倒角效果如图5-24所示。调节模型上的节点到如图5-25所示的位置。


■图5-22



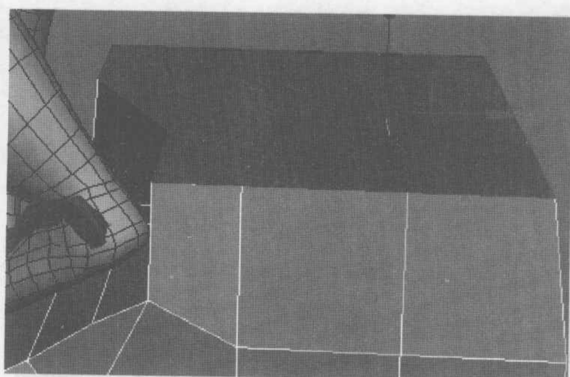
■图5-23


■图5-24


■图5-25

5 Step 选择如图5-26所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图5-27所示，倒角效果如图5-28所示。调节模型上的节点到如图5-29所示的位置。

6 Step 接下来制作装饰品模型。单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型，在修改命令面板中设置参数，如图5-30所示，模型显示如图5-31所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。


图5-26

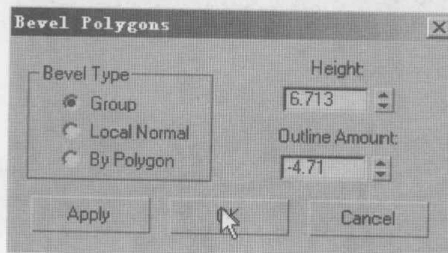
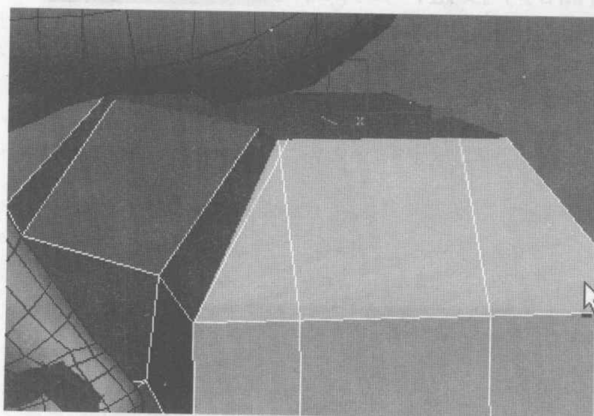
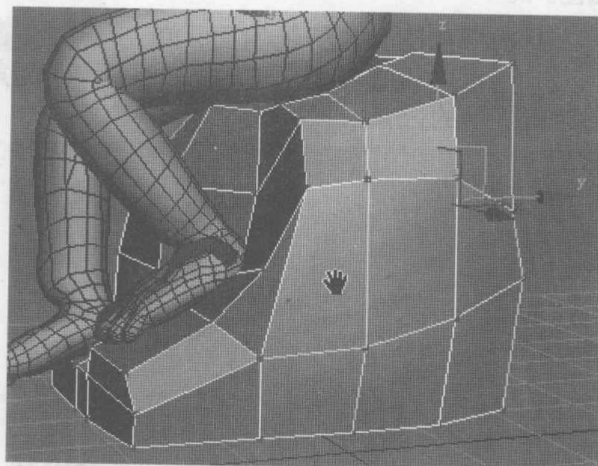


图5-27


图5-28


图5-29

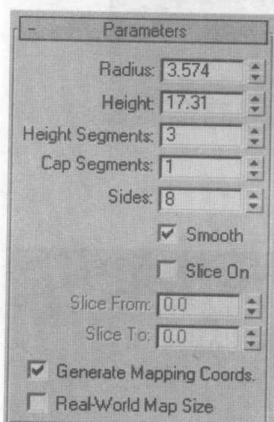
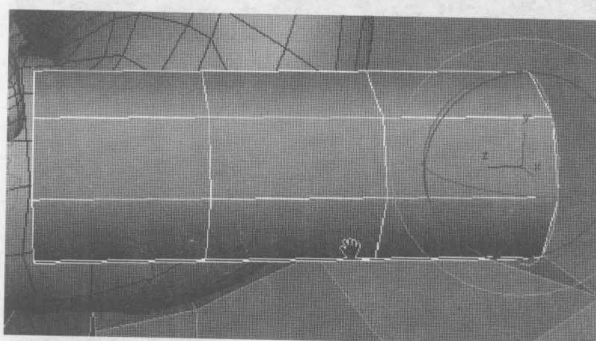


图5-30


图5-31

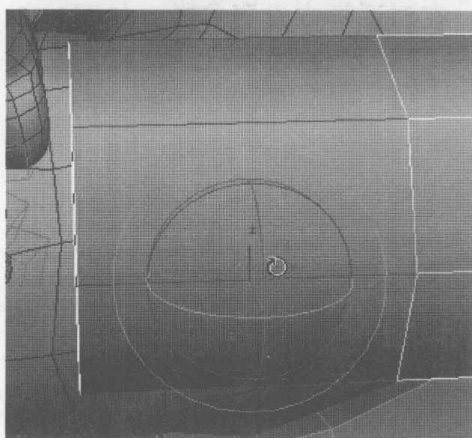
Tips

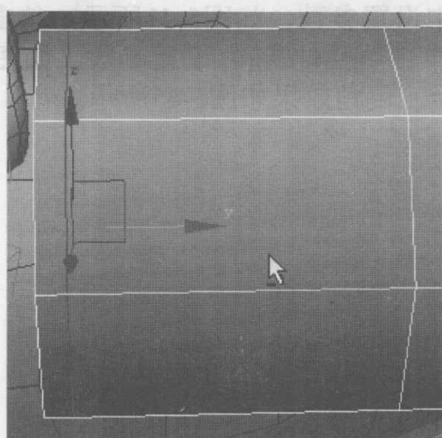
使用默认设置将生成18个面的平滑圆柱体，其轴点位于底部的中心。具有5个高度分段和一个端面分段。如果不计划修改圆柱体的形状（如“弯曲”修改器），则将“高度分段”设置为1，可降低场景的复杂性。如果计划修改圆柱体围端，则考虑提高“端面分断”设置。

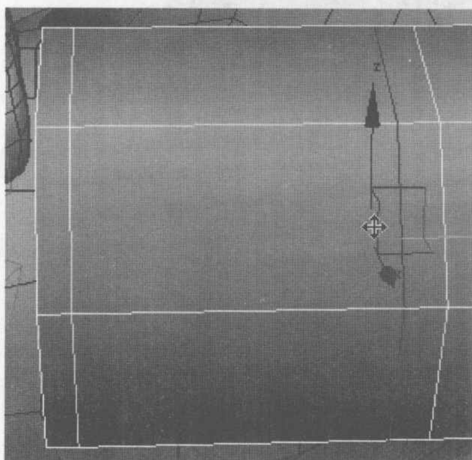
7 Step 选择如图5-32所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，并调节到如图5-33所示的位置。继续在模型上添加细分曲线，如图5-34所示。

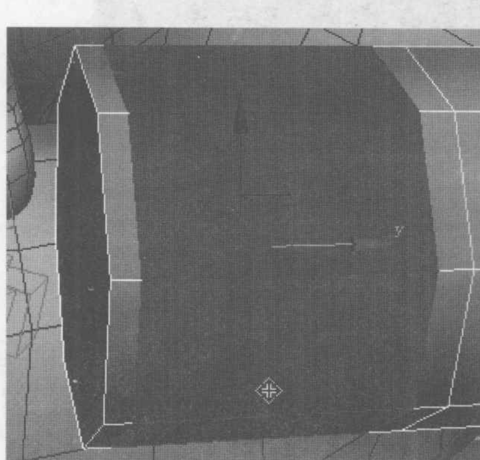
8 Step 选择如图5-35所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图5-36所示，单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如

图5-37所示，继续单击 Apply 按钮，设置参数，如图5-38所示。挤压效果如图5-39所示。


图5-32


图5-33


图5-34


图5-35

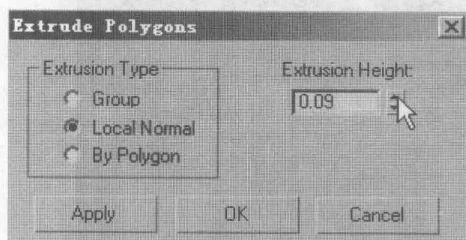


图5-36

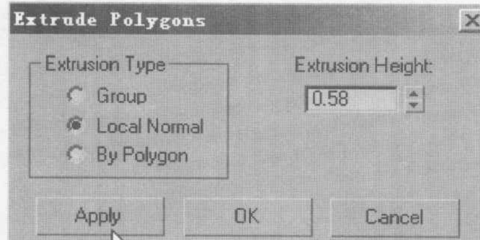


图5-37

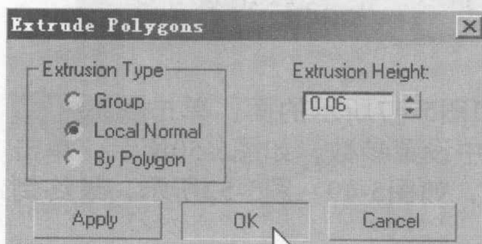
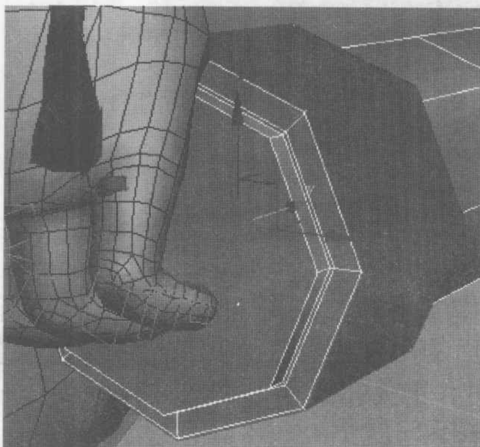
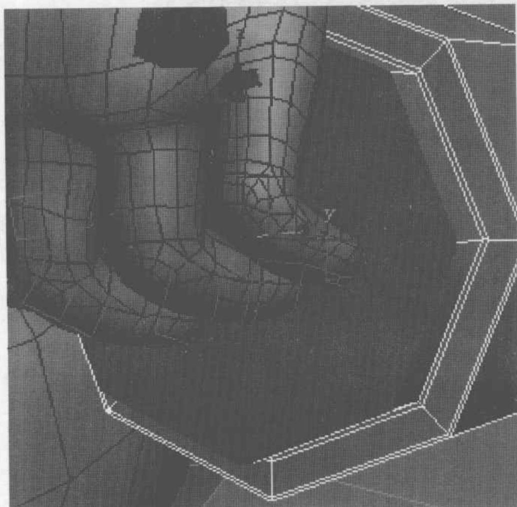


图5-38


图5-39

9 Step 选择如图5-40所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图5-41所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图5-42所示，再次单击 Apply 按钮，设置参数，如图5-43所示，继续单击 Apply 按钮，设置参数，如图5-44所示。倒角效果如图5-45所示。


图5-40

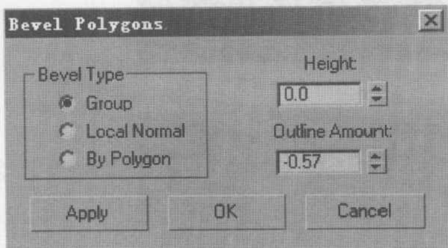


图5-41

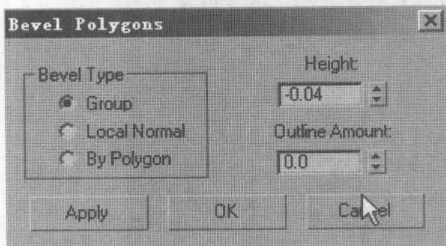


图5-42

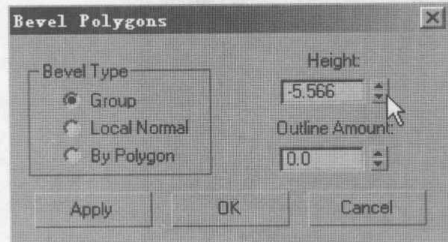


图5-43

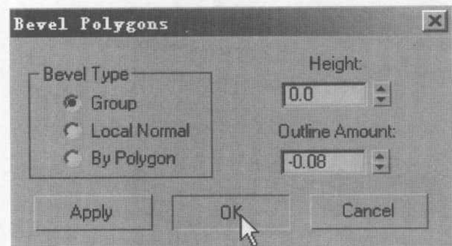
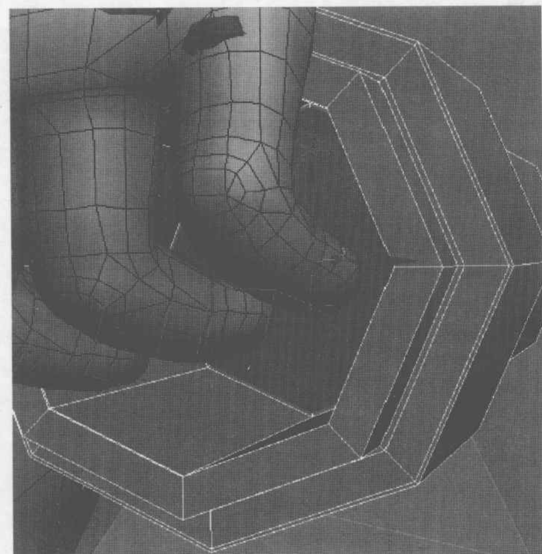
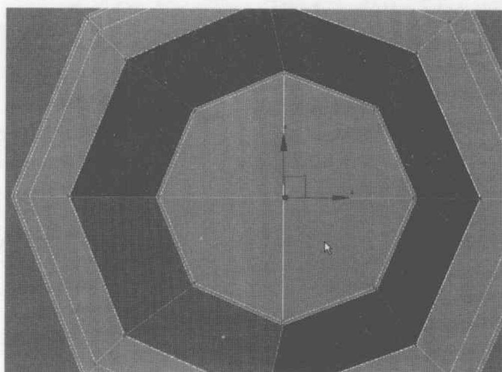
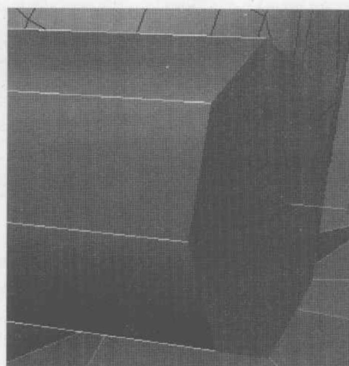


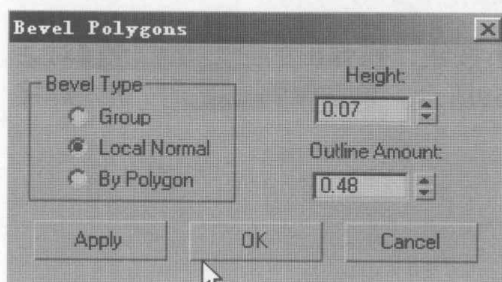
图5-44


图5-45

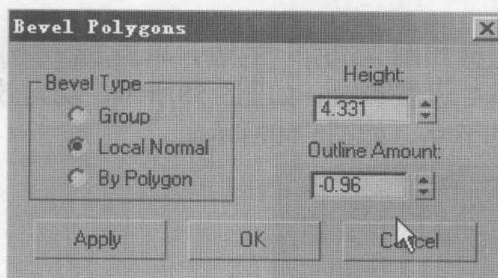
10 Step 在模型上添加细分曲线，如图5-46所示。选择如图5-47所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图5-50所示，单击 Apply 按钮。重复此操作，在对话框中进行4次参数设置，如图5-49～图5-52所示，最终倒角效果如图5-53所示。


■图5-46

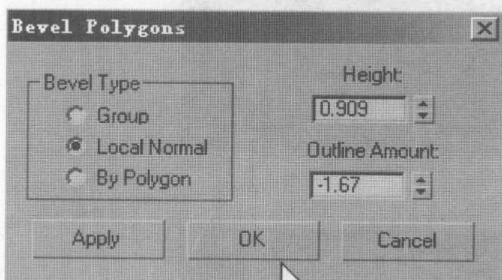

■图5-47



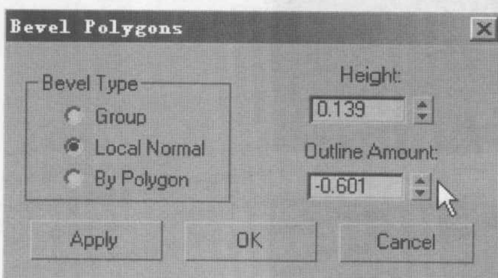
■图5-48



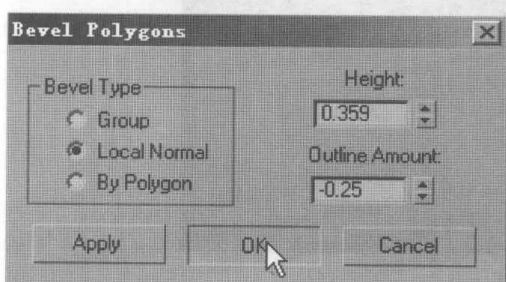
■图5-49



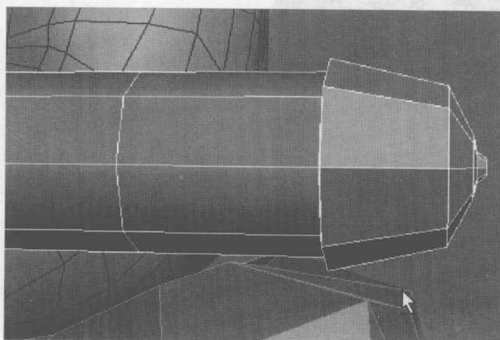
■图5-50



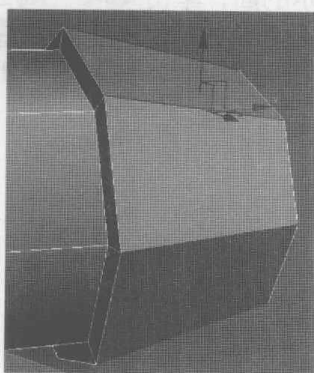
■图5-51

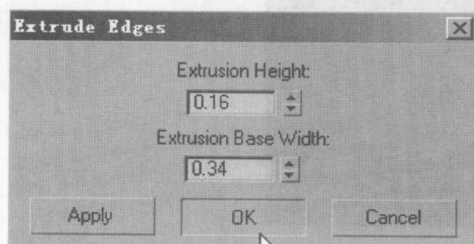


■图5-52

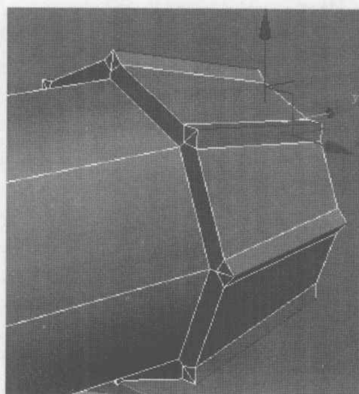

■图5-53

10 Step 选择如图5-54所示的边，单击 Extrude □ 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Edges 对话框中设置参数，如图5-55所示，挤压效果如图5-56所示。


■图5-54

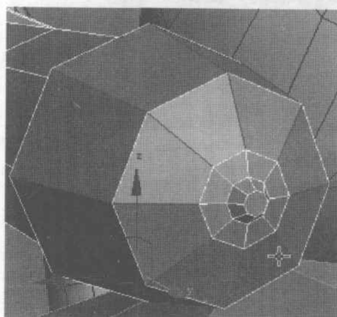


■图5-55

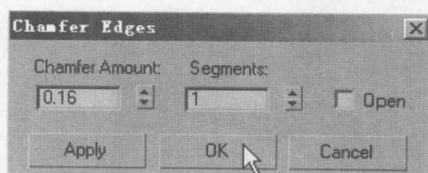


■图5-56

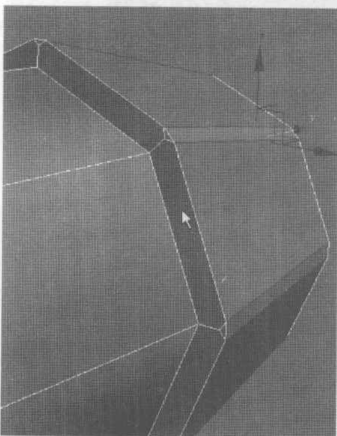
12 Step 选择如图5-57所示的边，单击 Chamfer □ 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图5-58所示，切角效果如图5-59所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，如图5-60所示。



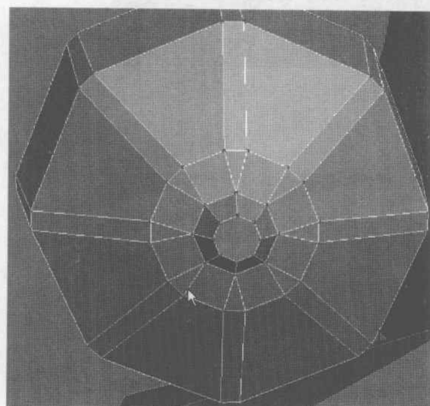
■图5-57



■图5-58

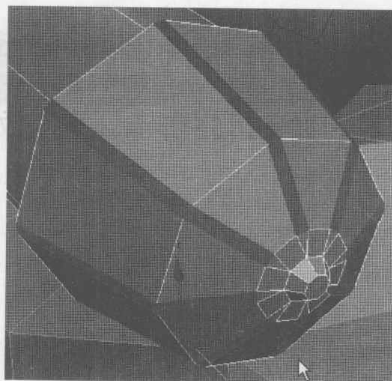


■图5-59



■图5-60

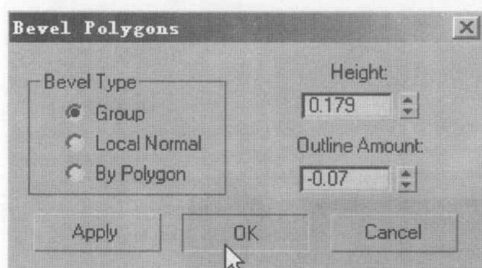
13 Step 选择如图5-61所示的面，单击 Bevel □ 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图5-62所示，倒角效果如图5-63所示。



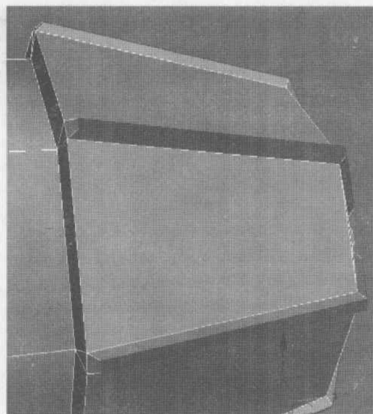
■图5-61



1 Chapter （p1～6）
2 Chapter （p7～24）
3 Chapter （p25～95）
4 Chapter （p97～182）
5 Chapter （p183～204）
6 Chapter （p205～225）
7 Chapter （p227～312）

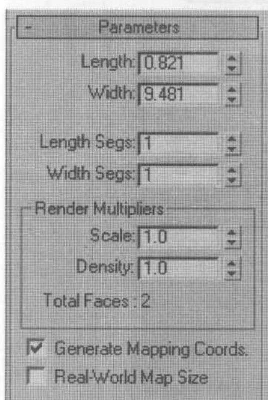


■图5-62

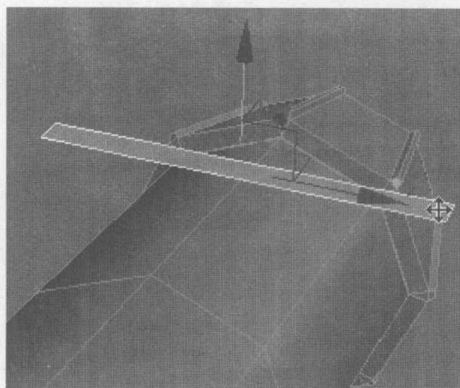


■图5-63

14 Step 单击 Plane 按钮，在场景中创建一个面片模型，在修改命令面板中设置参数，如图5-64所示，模型显示如图5-65所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。



■图5-64

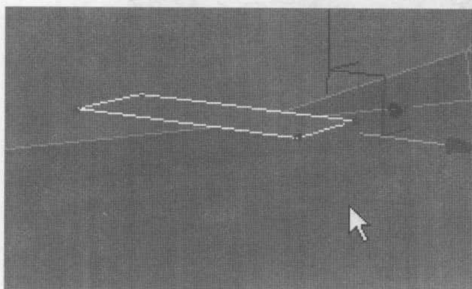


■图5-65

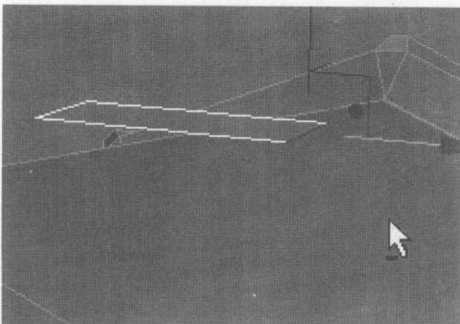
Tips

Render Scale参数用于指定长度和宽度在渲染时的倍增因子。将从中心向外执行缩放。

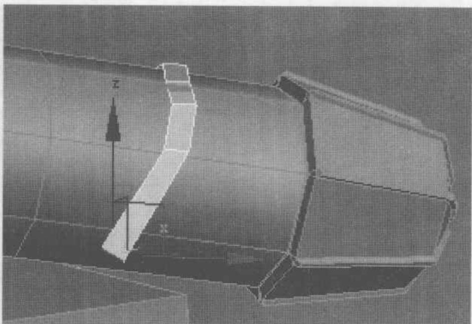
15 Step 调节模型上的节点到如图5-66所示的位置。选择如图5-67所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图5-68所示。



■图5-66

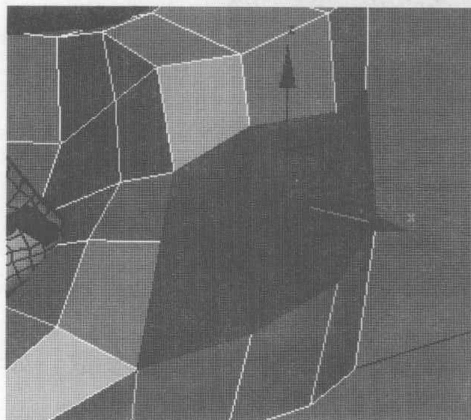


■图5-67



■图5-68

16 Step 选择如图5-69所示的边，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Edges 对话框中设置参数，如图5-70所示，挤压效果如图5-71所示。对挤压的面进行缩放操作，效果如图5-72所示。


图5-69

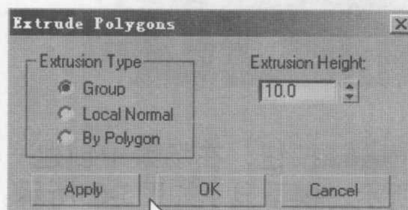
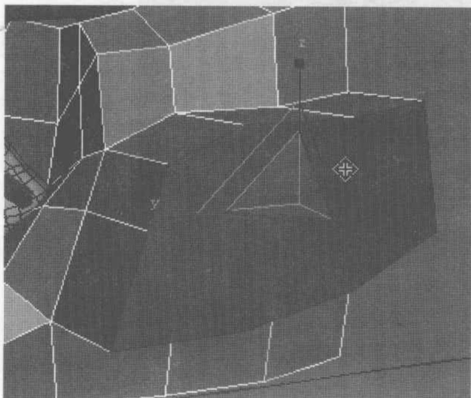
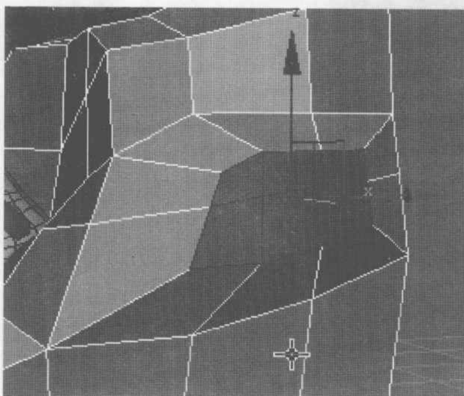
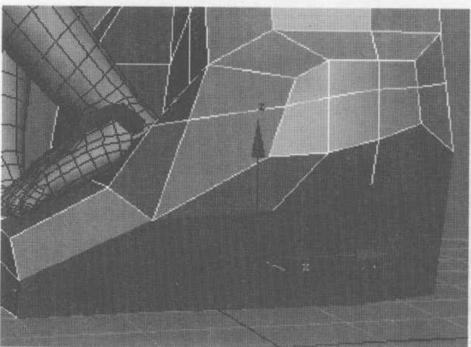


图5-70


图5-71


图5-72

17 Step 选择如图5-73所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图5-74所示，倒角效果如图5-75所示。


图5-73

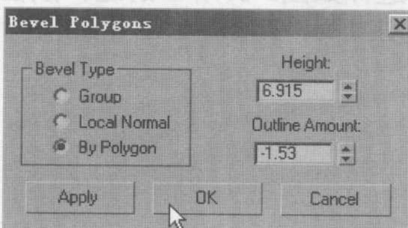
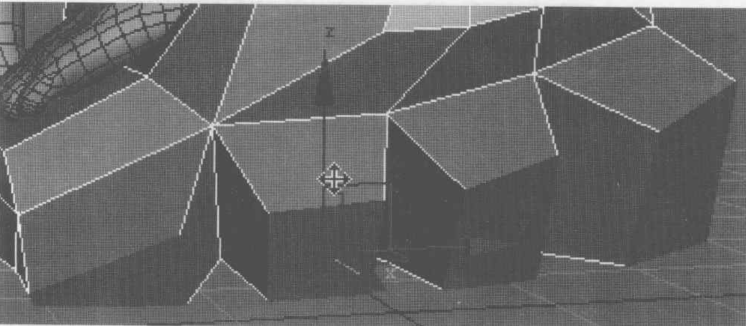


图5-74


图5-75

18 Step 选择如图5-76所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图5-77所示。选择如图5-78所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图5-79所示。

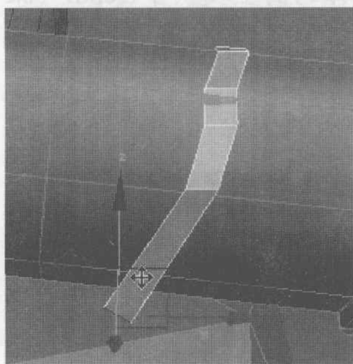


图5-76

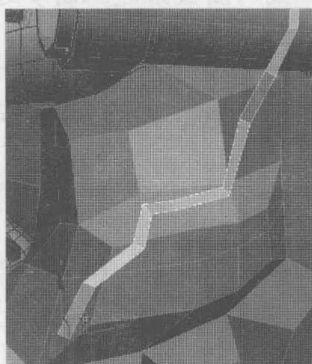


图5-77

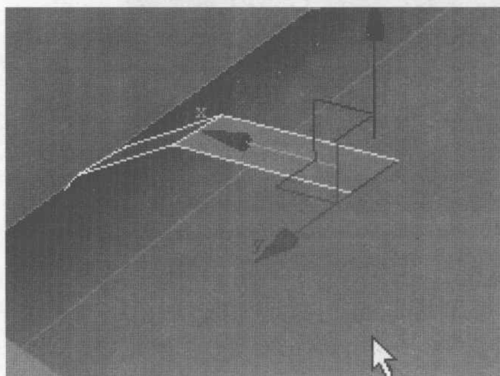


图5-78

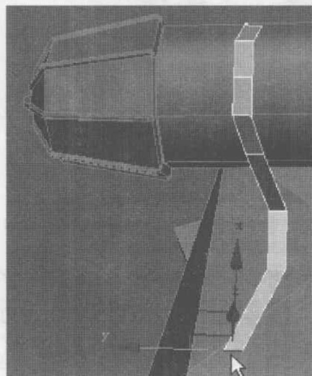


图5-79

19 Step 选择如图5-80所示的面，在修改命令面板中为其添加一个 Shell 修改器，设置参数，如图5-81所示。制作效果如图5-82所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

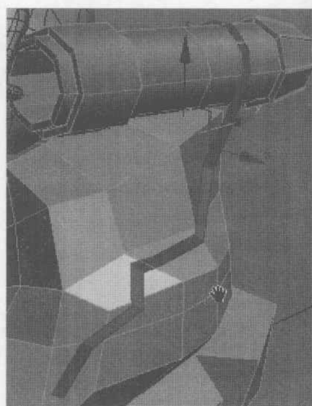


图5-80

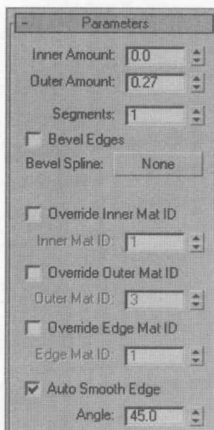


图5-81

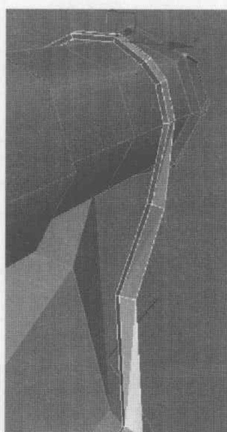


图5-82

Tips 3D WORLD

Shell修改器在通过点和线的法线来建立新多边形的时候，在每个选择的面上提供了Depth（深度）选项。

20 Step 在模型上添加细分曲线，如图5-83所示。光滑显示效果如图5-84所示。

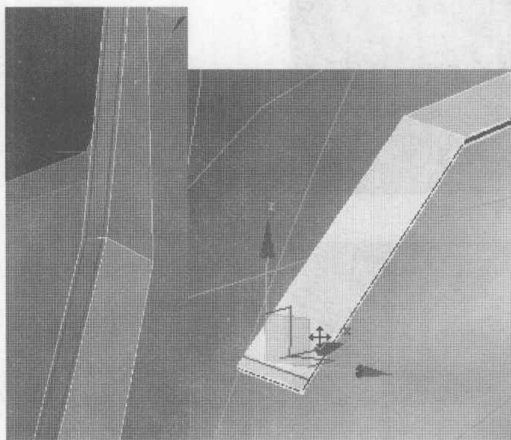


图5-83

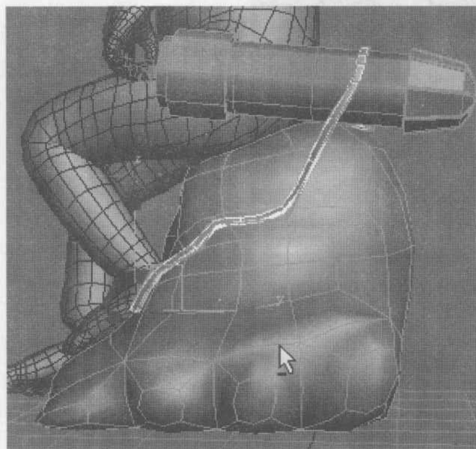


图5-84

21 Step 单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型，在修改命令面板中设置参数，如图5-85所示。模型显示如图5-86所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。

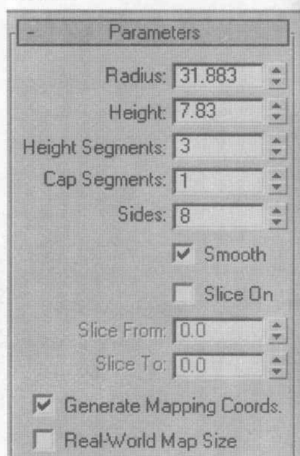


图5-85

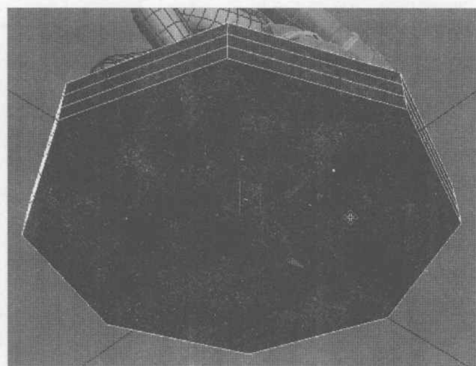


图5-86

22 Step 为模型指定一个黄色的材质，在模型上添加细分曲线，如图5-87所示。光滑显示效果如图5-88所示。

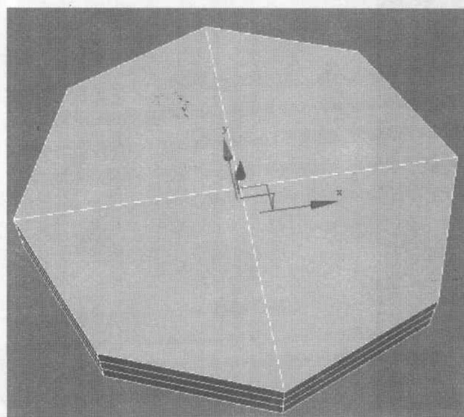


图5-87

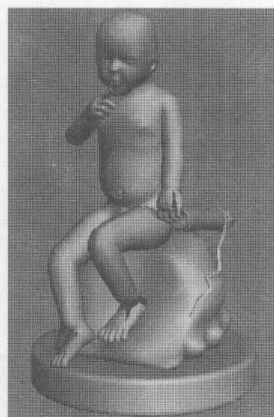


图5-88



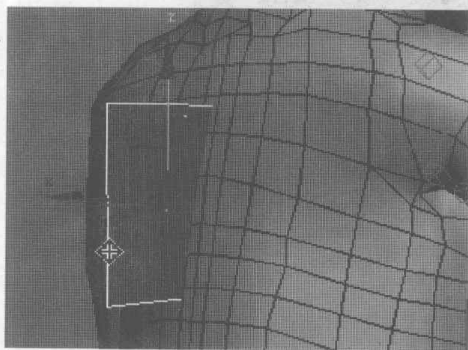
5.3 制作翅膀模型及ZBrush模型雕刻

3D WORLD

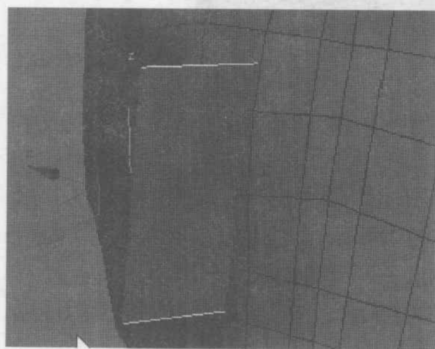
本节我们来制作翅膀模型，并使用ZBrush工具进行模型上纹理的雕刻，包括头发模型的雕刻。

1 Step 单击 Plane 按钮，在场景中创建一个面片模型，如图5-89所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。选择如图5-90所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图5-91所示。选择如图5-92所示的边，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图5-93所示。

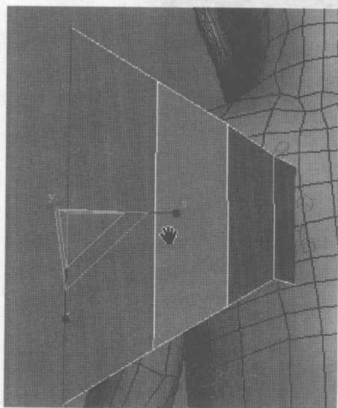
2 Step 继续在模型上添加细分曲线，如图5-94所示。调节模型上的节点到如图5-95所示的位置。在模型上添加细分曲线，如图5-96所示。



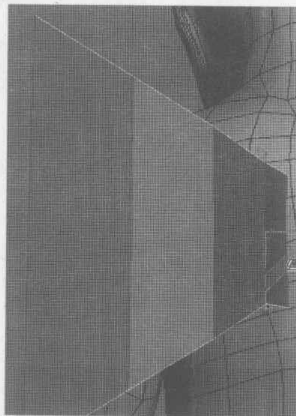
■图5-89



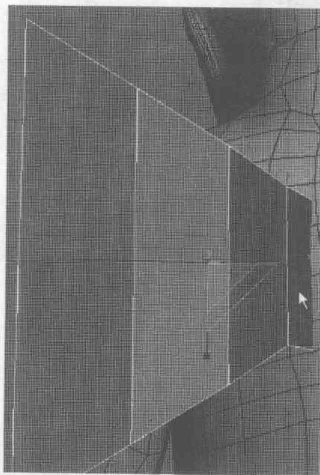
■图5-90



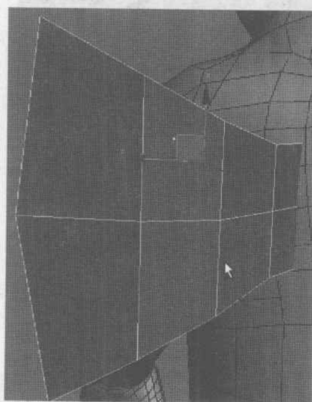
■图5-91



■图5-92



■图5-93



■图5-94

5 Chapter

1 Chapter (p1～6)

2 Chapter (p7～24)

3 Chapter (p25～95)

4 Chapter (p97～182)

5 Chapter (p183～204)

6 Chapter (p205～225)

7 Chapter (p227～312)

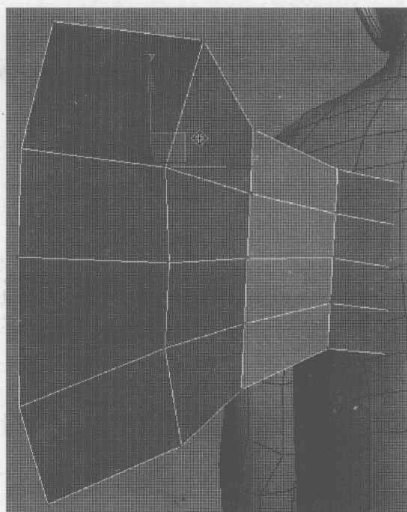


图5-95

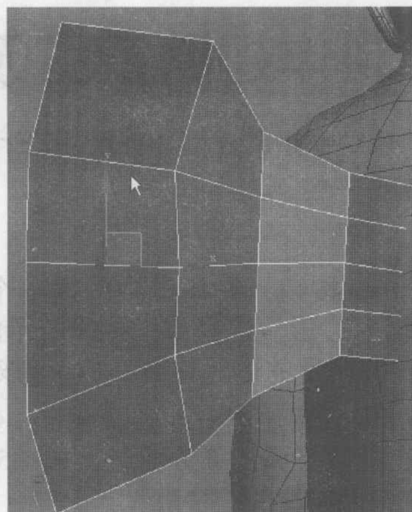


图5-96

3 Step 调节模型上的节点到如图5-97所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图5-98所示。调节模型上的节点到如图5-99所示的位置。在修改命令面板中为其添加一个 Shell 修改器，设置参数，如图5-100所示，模型效果如图5-101所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

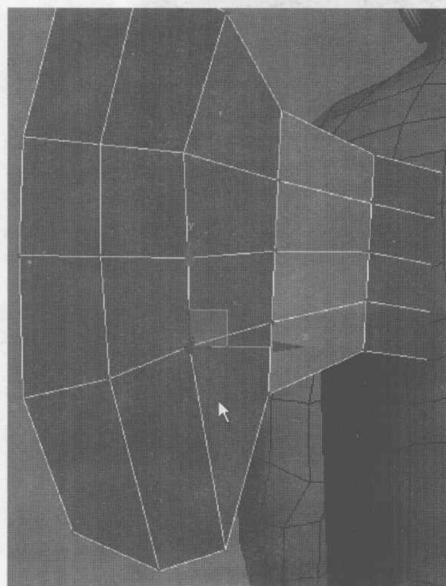


图5-97

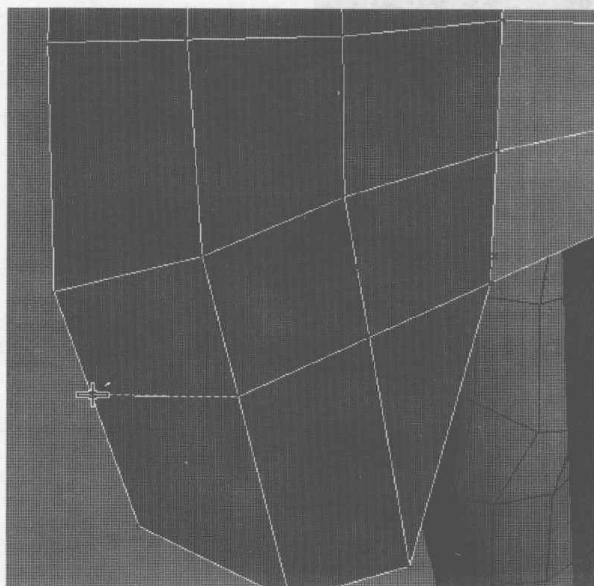


图5-98

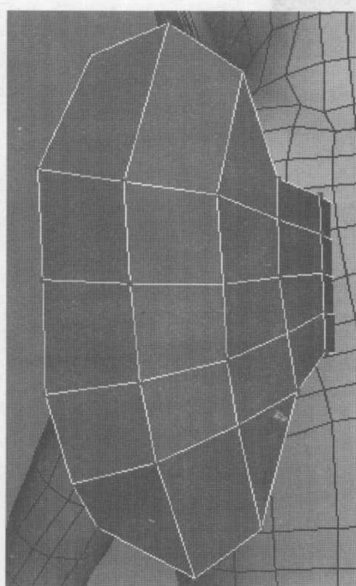
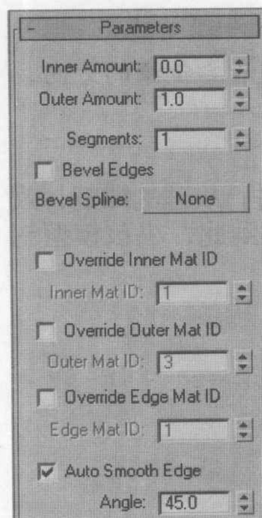
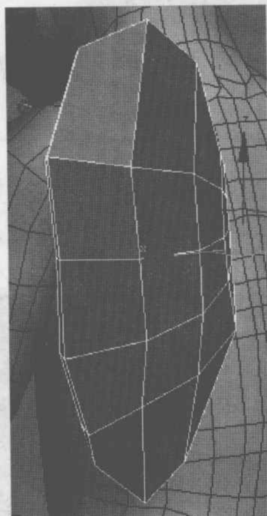


图5-99

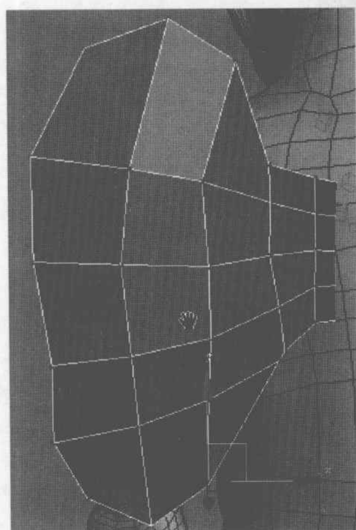


■图5-100

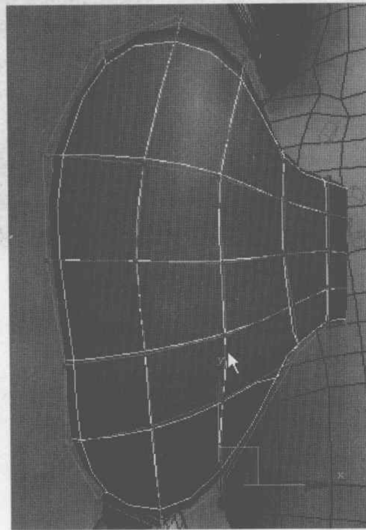


■图5-101

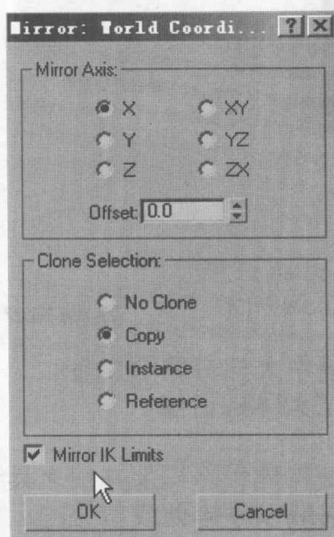
4 Step 调节模型上的节点到如图5-102所示的位置，光滑显示效果如图5-103所示。选择制作好的翅膀模型，单击按钮，在弹出的Mirror: World Coordi..对话框中设置参数，如图5-104所示，镜像复制效果如图5-105所示。



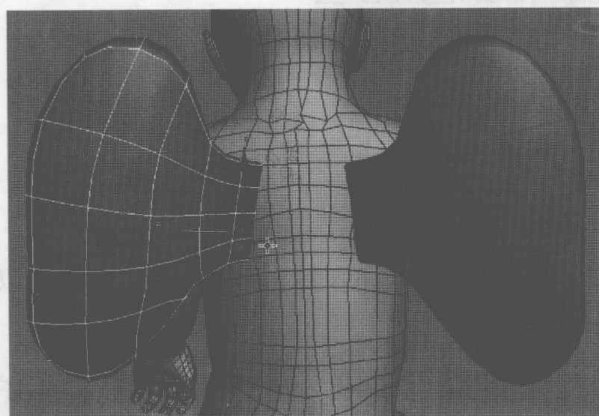
■图5-102



■图5-103



■图5-104



■图5-105

5 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

Tips

3D WORLD

Mirror命令可沿物体的长、宽或对角方向镜像样条线。首先单击鼠标，激活要镜像的方向，然后单击“镜像”按钮。

5 Step 打开ZBrush，导入3ds max中的模型， 如图5-106所示。在ZBrush中进行纹理的雕刻，效果如图5-107所示。为模型指定一个金属的材质，如图5-108所示。到此，小孩模型制作完成。



■图5-106



■图5-107



■图5-108

5.4 小结

3D WORLD

本章我们讲解了小孩模型的制作方法，其中讲到了多边形建模中大部分命令的使用方法，同时对骨骼绑定、蒙皮，以及ZBrush的使用进行了大体的讲解。

Character Studio由两个3ds max插件组成：Biped和Physique。Biped构建骨骼框架并使之具有动画效果，为制作角色动画做好准备。用户可以将不同的动画合并成按序排列或重叠的运动脚本，或将它们分层。也可以使用Biped来编辑运动捕获文件。Physique使用两足动物框架来制作实际角色的网格动画，模拟与基础骨架一起运动时，网格如何屈曲和膨胀。

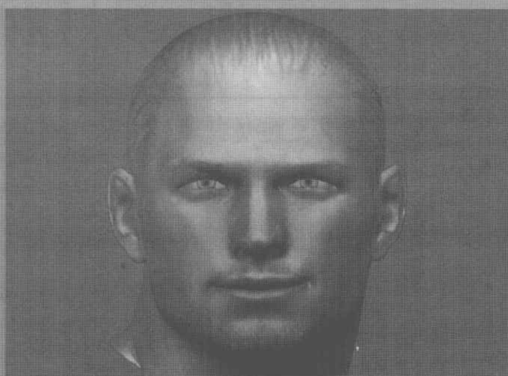
第6章

游戏角色模型制作

本章我们来制作一个游戏角色模型。模型由两大部分组成，一部分为人体模型（包括服装），另一部分为枪模型，其中人体模型包括头部、头发、身体和四肢。

本教程中介绍的功能

- 通过对场景中基本几何体的编辑来了解Poly中编辑工具的使用方法，包括Detach、Bridge、Extrude □、Relax、Push/Pull、Target Weld、Connect和Cut编辑工具。
- 掌握使用Cloth修改器来制作衣服模型的方法。
- 掌握使用Poly Boost插件来进行人体形状变化的方法。
- 了解如何使用Poser来生成头部模型，以及调整人体姿势的方法。

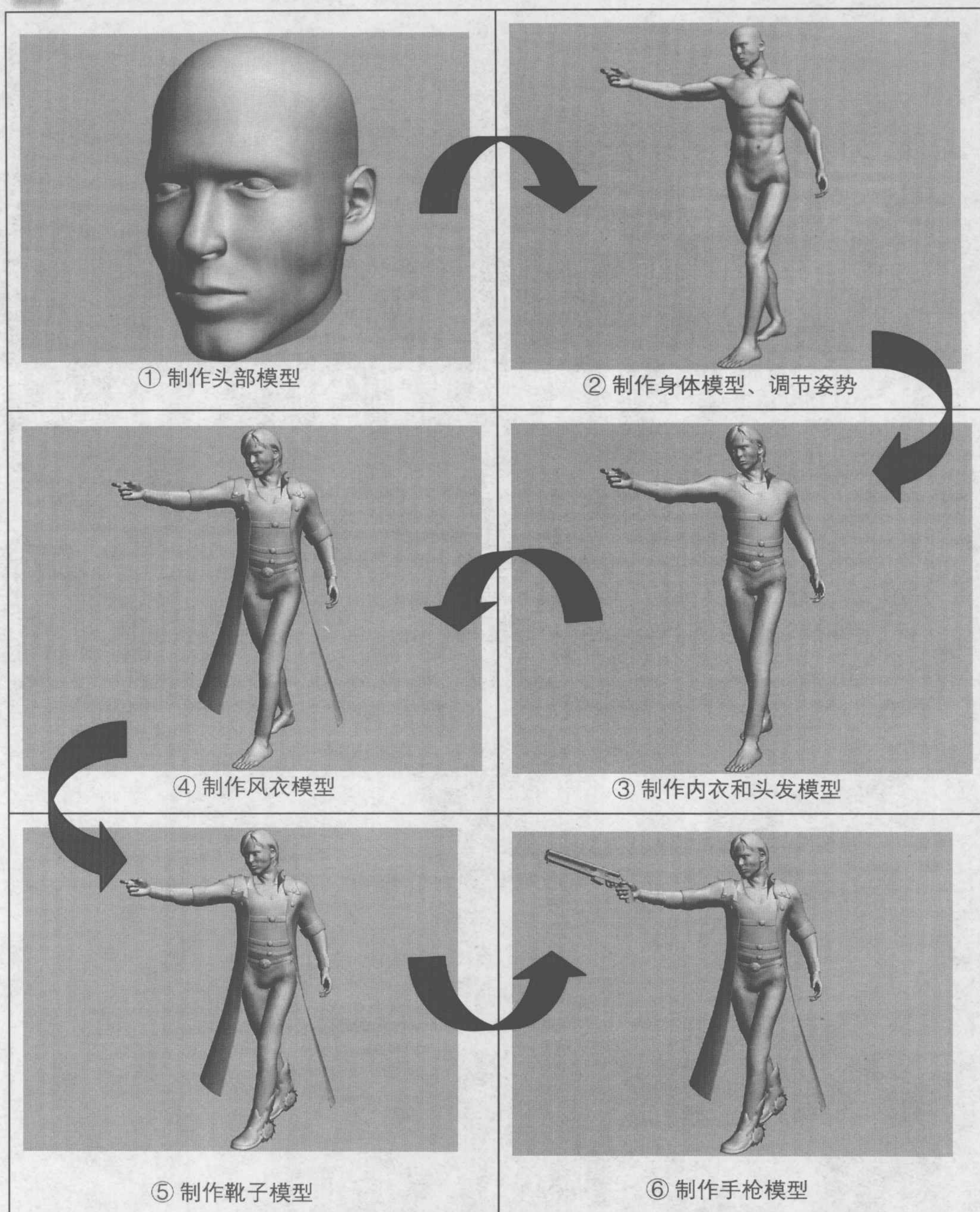


VISUAL FEAST

VISUAL FEAST

6

制作流程

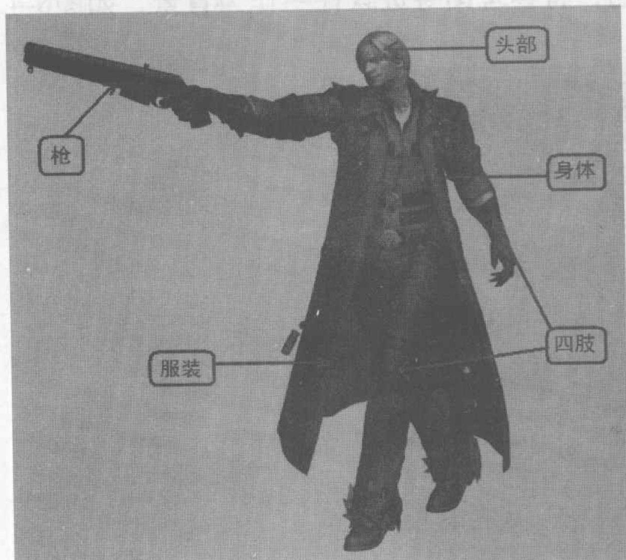


教程文件

配套光盘中提供了本教程需要的所有模型文件，这些文件位于配套光盘DVD2\data\第6章 游戏角色\max文件目录下。

6 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

本章将详细讲解游戏角色模型的建模过程。整个过程使用了3ds max中Editable Poly下的绝大多数命令来对人体模型进行编辑，使用Poser来生成头部模型，使用Poly Boost插件来对人体模型进行形状的变化；同时本章还讲解了使用Cloth修改器来制作衣服模型的方法。相信读者在学习完本章后，不仅能对Poser有一个全新的认识，在建模水平上也能有所提高，同时能够对ZBrush工具有一个全面的了解。在建模工作开始之前，我们先来对将要创建的对象进行一个大体上的分析。如图6-1所示，我们大体上将这个人物的模型分为几个部分，它们分别是：头部、头发、身体、四肢、衣服，以及枪模型。在后面的工作中，我们基本上也是按照这几大部分逐个创建的。

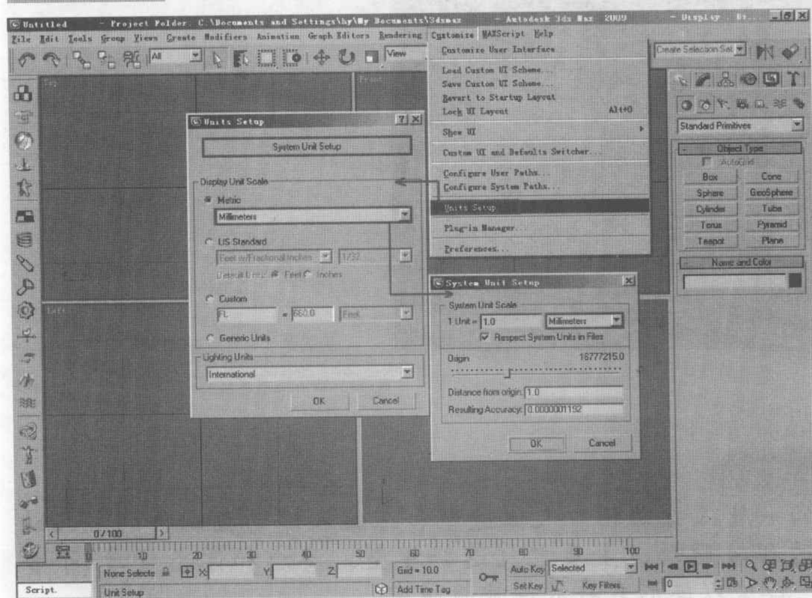


■图6-1

创建怪兽模型前的准备工作如下。

（1）参考素材的准备。包括人物参考图，配套光盘中提供了本教程需要的所有参考图片文件，读者可以直接使用。这些文件位于DVD2\data\第6章 游戏角色\参考图及渲染图文件夹目录下。开始学习案例之前，请将DVD2\data\第6章 游戏角色\参考图及渲染图文件夹从光盘复制到本地硬盘的文件中。

（2）设置操作界面的单位。在3ds max 2009操作界面中，首先把系统单位和显示单位设为毫米，在主菜单栏中选择Customize→Units Setup...命令，在Units Setup（单位设置）对话框中单击System Unit Setup（系统单位设置）按钮，在弹出的对话框中选择Millimeters（毫米），如图6-2所示。



■图6-2

6.1 制作人体模型及姿势调整

3D WORLD

本节我们来介绍一款新的软件：Poser。Poser能够根据真人照片生成相应的模型，同时Poser又可以很方便地调整骨骼，以便达到我们想要的姿势。

1 Step 打开Poser，如图6-3所示。单击按钮，将参考图导进软件中作为背景，如图6-4所示。



图6-3

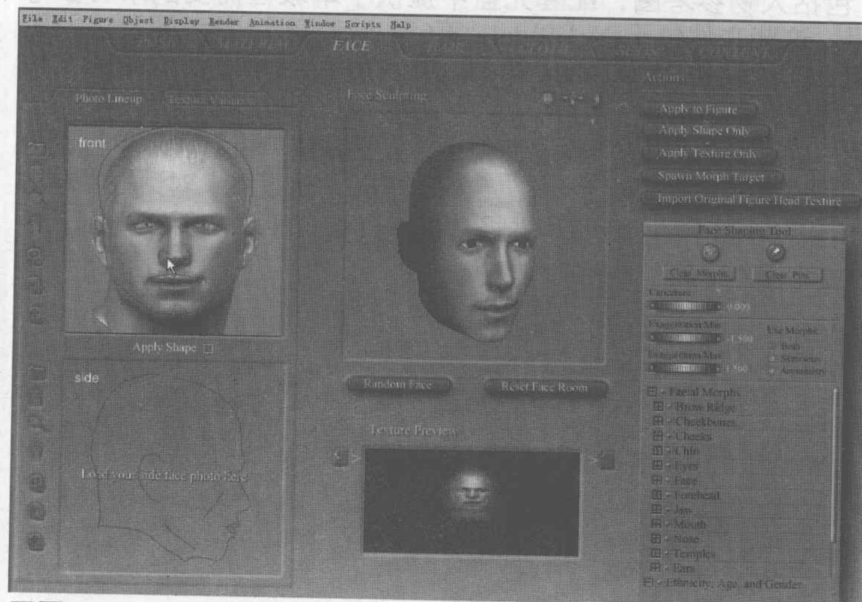


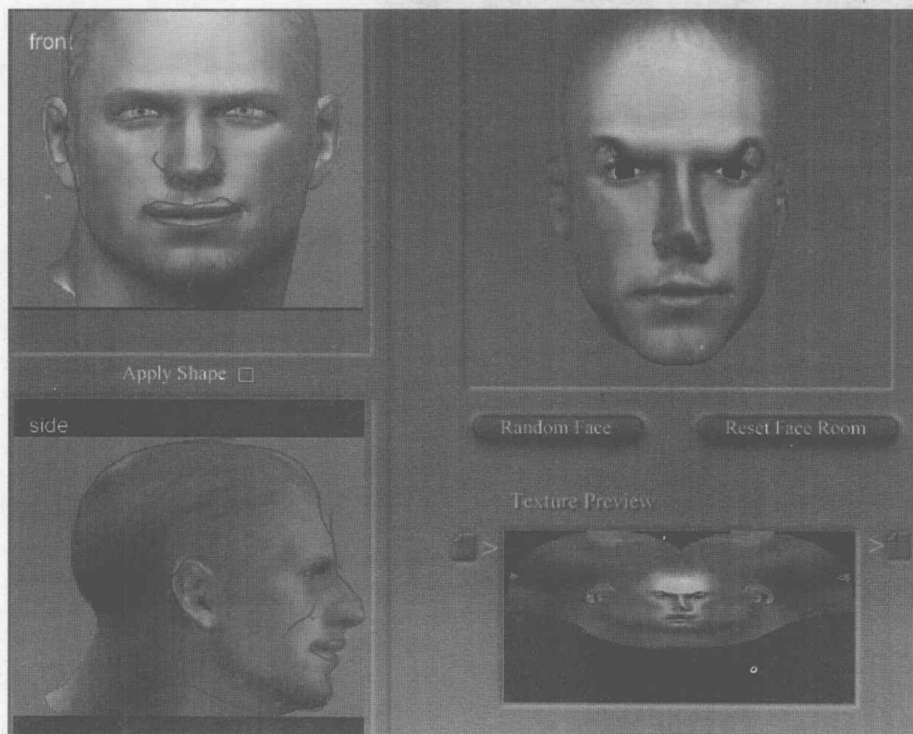
图6-4

Tips

3D WORLD

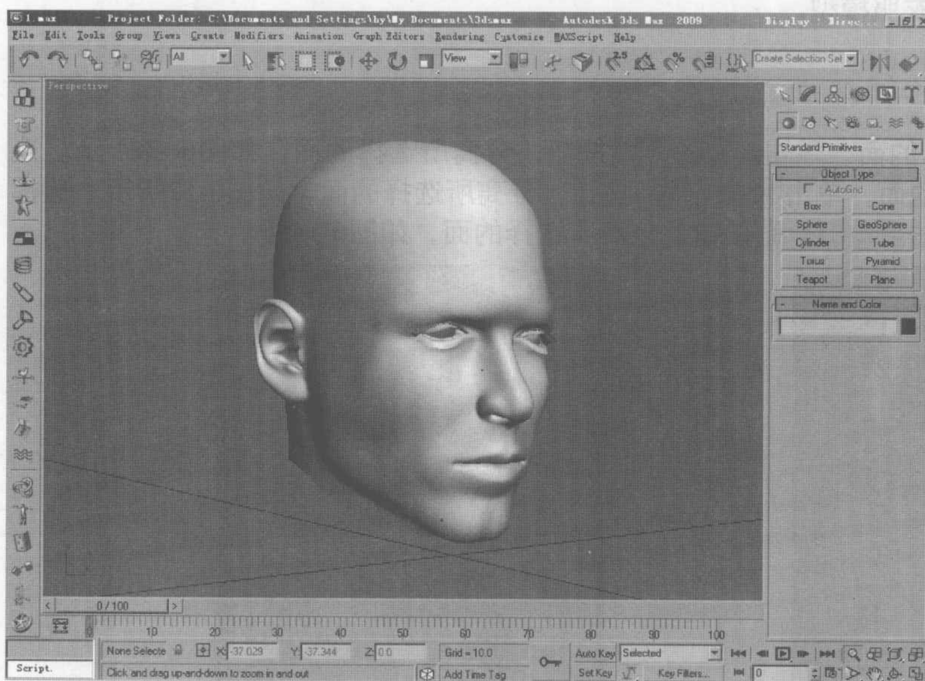
Poser 是Metacreations公司推出的一款三维动物、人体造型和三维人体动画制作的极品软件。利用Poser进行角色创作的过程较简单，主要包括选择模型、姿态和体态设计3个步骤。Poser内置了丰富的模型，这些模型以库形式存放在资料板中。

2 Step 调节头部的轮廓线到如图6-5所示的位置。单击 Apply to Figure 和 Apply Shape Only 按钮，在弹出的对话框中单击【ok】按钮，再单击 POSE 按钮，即可预览生成的头部模型，然后将模型以OBJ的格式导出。这里要注意的是，导出的时候要以英文名命名，这样在导进3ds max时才不至于出错。



■图6-5

3 Step 将导出的文件导入3ds max中，如图6-6所示。

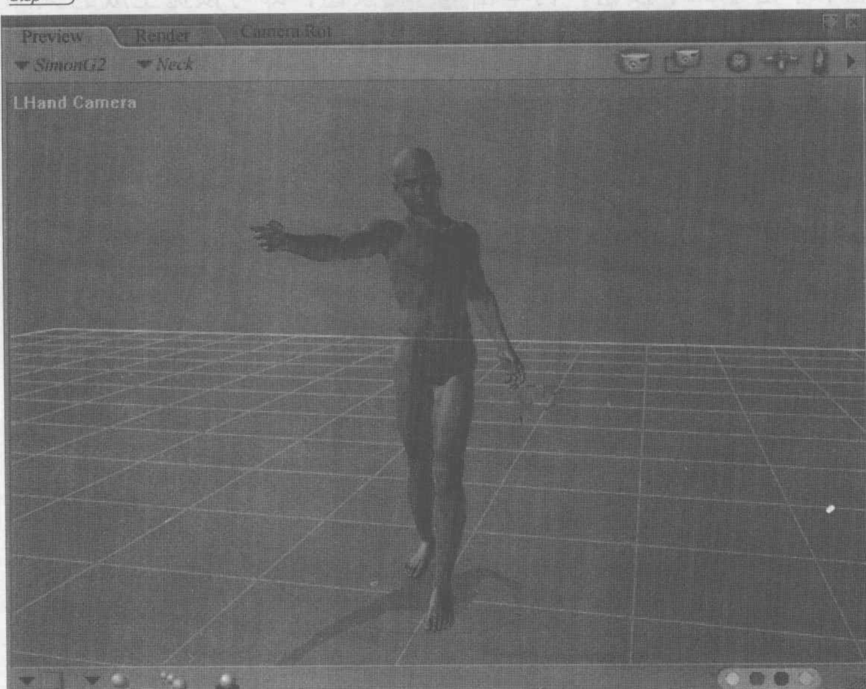


■图6-6

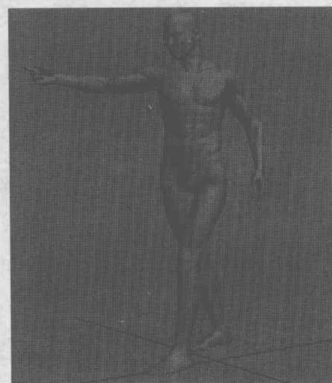
4 Step 接下来调整人物姿势，最后在3ds max中对其进行“改头换面”。重新打开Poser，单击 Figures → → → 按钮，在场景中创建一个人体模型。调整人体的姿势到如图6-7所示的位置。

6 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

5 Step 将导出的模型导入3ds max中，如图6-8所示。将模型塌陷成可编辑多边形。



■图6-7

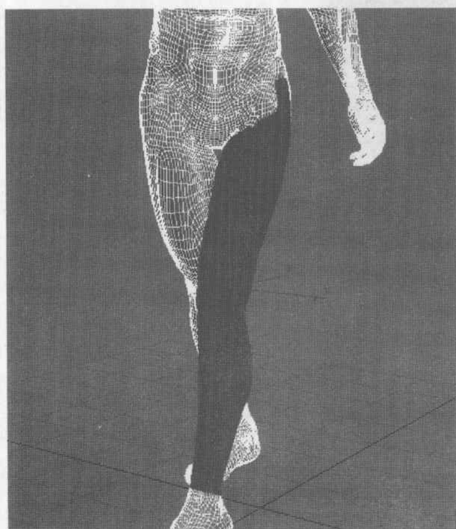

■图6-8

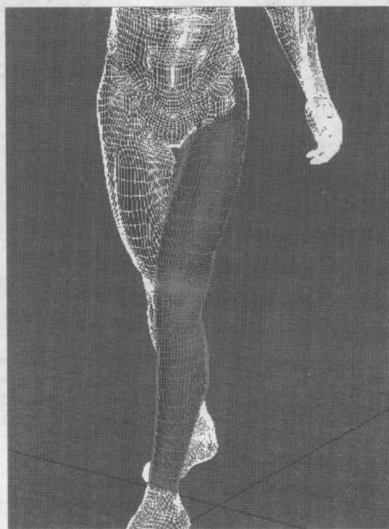
6.2 衣服模型制作

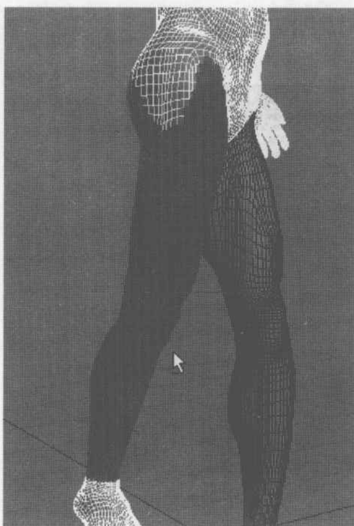
3D WORLD

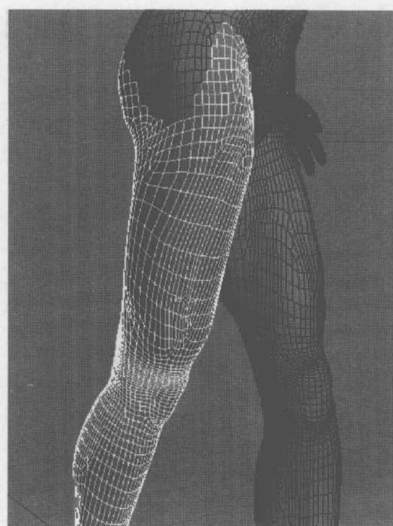
本节我们来制作衣服模型。

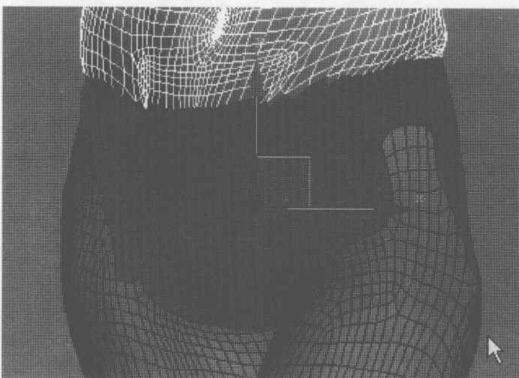
1 Step 选择如图6-9所示的面，单击 Detach 按钮，分离所选择的面，如图6-10所示。选择如图6-11所示的面，单击 Detach 按钮，分离所选择的面，如图6-12所示。选择如图6-13所示的面，单击 Detach 按钮，分离所选择的面，如图6-14所示。

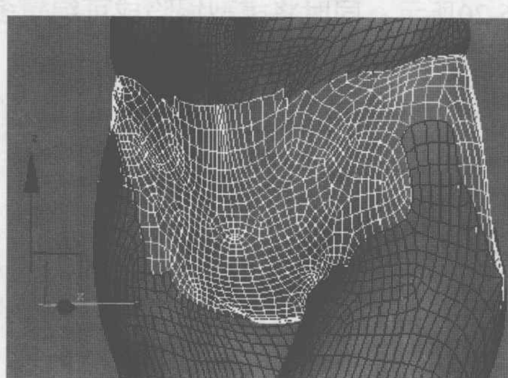

■图6-9


■图6-10

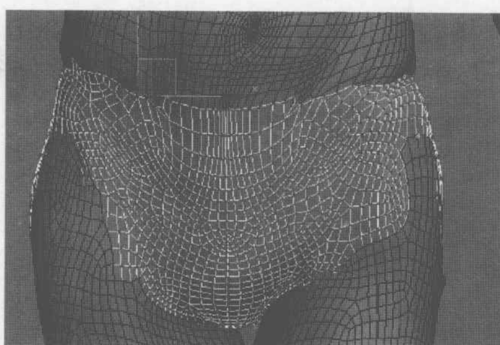

图6-11

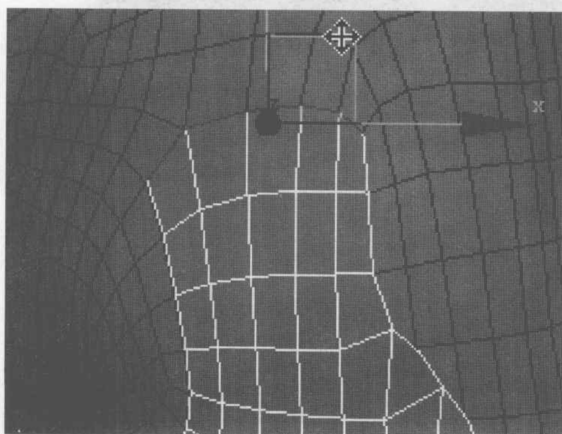

图6-12

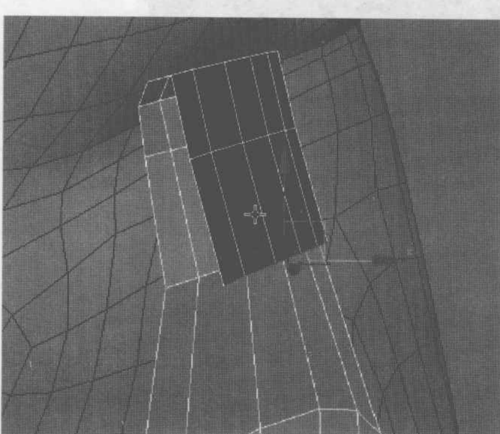

图6-13


图6-14

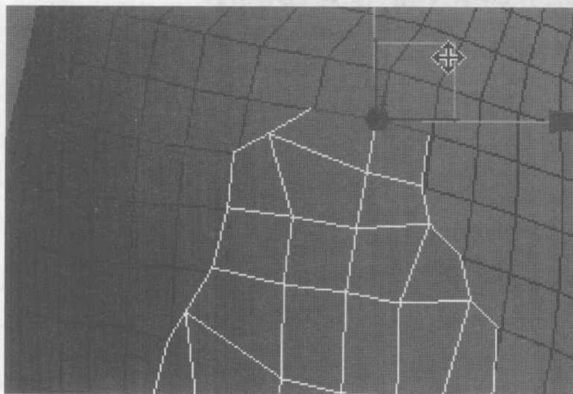
2 Step 调节模型上的节点到如图6-15所示的位置。选择如图6-16所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图6-17所示。

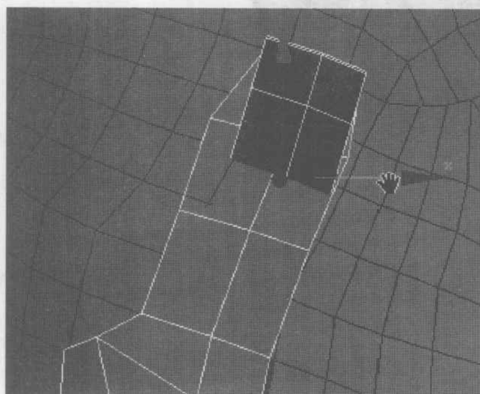

图6-15


图6-16


图6-17

3 Step 选择如图6-18所示的边，按住【Shift】键拖动复制，如图6-19所示。


图6-18


图6-19

4 Step 单击 Plane 按钮，在场景中创建一个面片模型，在修改命令面板中设置参数，如图6-20所示，同时将模型塌陷成可编辑多边形。

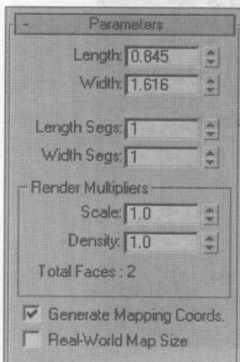
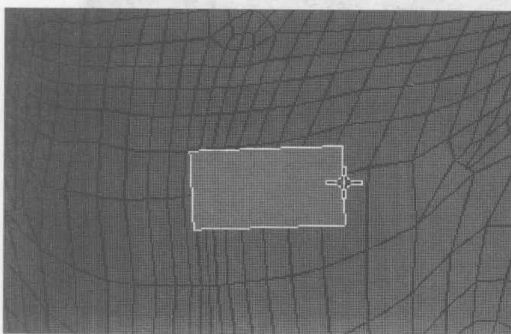
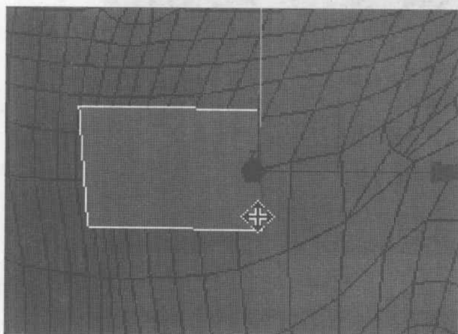
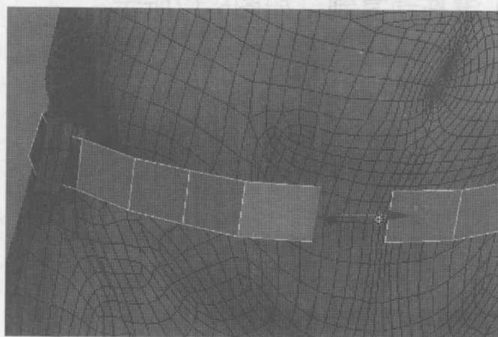


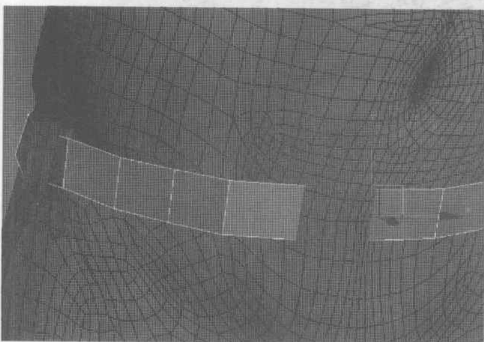
图6-20

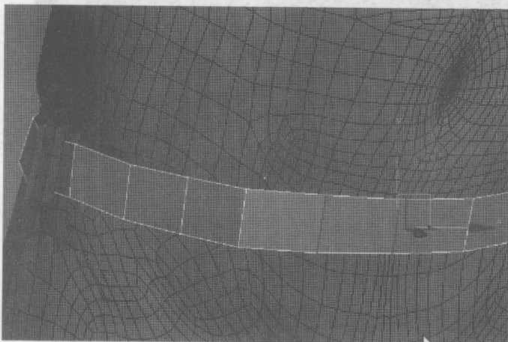


5 Step 选择如图6-21所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-22所示；选择如图6-23所示的边，单击 Bridge 按钮，进行桥接操作，效果如图6-24所示。


图6-21


图6-22


图6-23


图6-24

Tips

在“直接操纵”模式下，使用“桥”的方法有两种。

(1) 在对象中选择两个单独的多边形，然后单击【Bridge】按钮。此时，将立即使用当前的“桥”设置创建桥，然后取消激活【Bridge】按钮。

(2) 如果不存在符合要求的选择，单击【Bridge】按钮时会激活该按钮，并使用户处于“桥”模式下。

6 Step 选择如图6-25所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置挤压参数，如图6-26所示，单击 Apply 按钮，设置参数如图6-27所示，单击【OK】按钮。制作效果如图6-28所示。

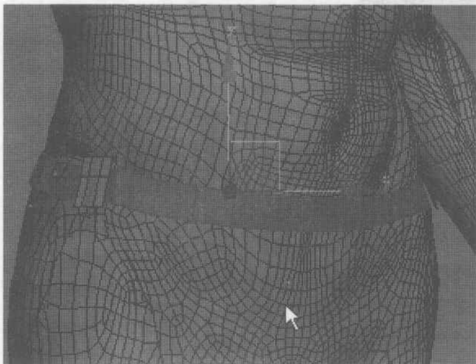


图6-25

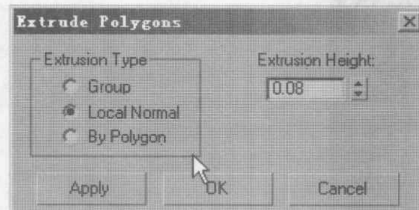


图6-26

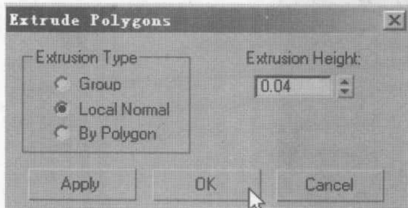


图6-27

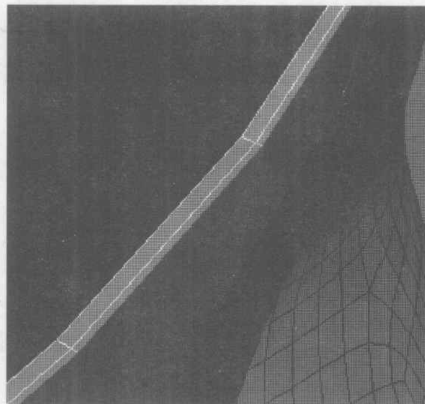


图6-28

7 Step 在 - Paint Deformation 卷展栏中单击 Relax 按钮，设置参数，如图6-29所示。在腿部模型上进行变形操作，效果如图6-30所示。

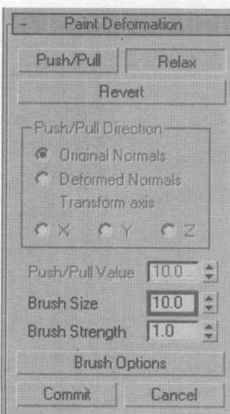


图6-29

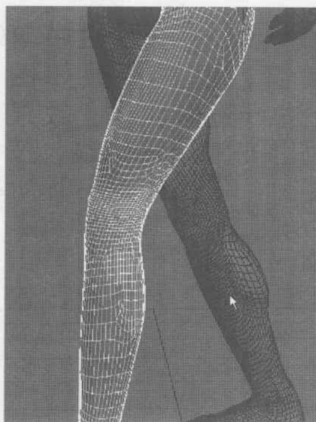


图6-30

8 Step 打开Poly Boost插件，单击 → PolyShift 按钮，在弹出的 PolyShift 对话框中单击 Shift 按钮，如图6-31所示。在模型上进行腿部肌肉的变形操作，效果如图6-32所示。然后继续单击 Relax 按钮，进行腿部肌肉的变形操作，效果如图6-33所示。

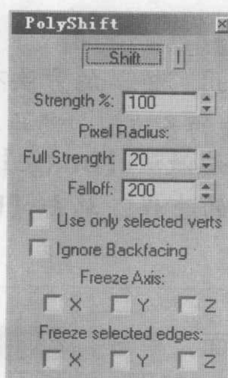
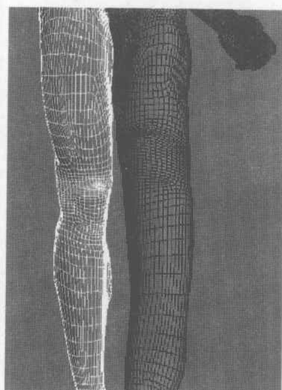
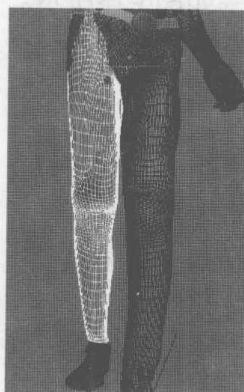
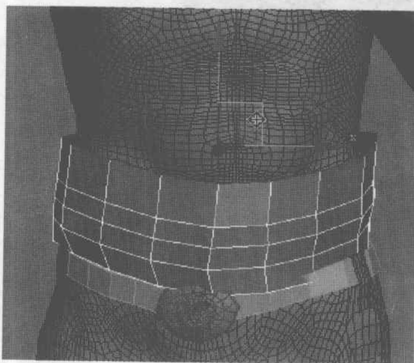


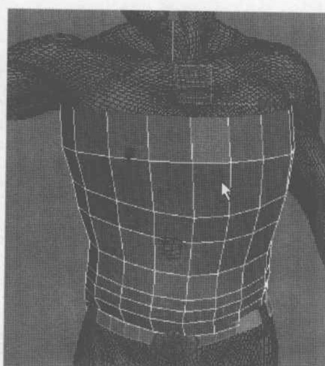
图6-31


图6-32


图6-33

9 Step 单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型，将模型塌陷成可编辑多边形，删除顶部的面，然后选择顶部的边缘曲线，如图6-34所示。按住【Shift】键向上拖动复制，效果如图6-35所示。


图6-34


图6-35

10 Step 在 - Paint Deformation 卷展栏中单击 Push/Pull 按钮，设置参数如图6-36所示，在模型上进行塑形操作，效果如图6-37所示。选择如图6-38所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-39所示。选择如图6-40所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-41所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，效果如图6-42所示。

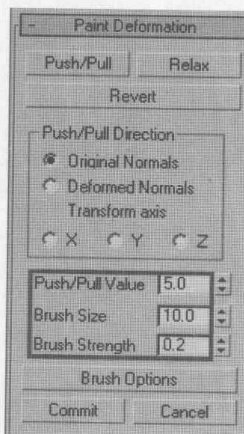
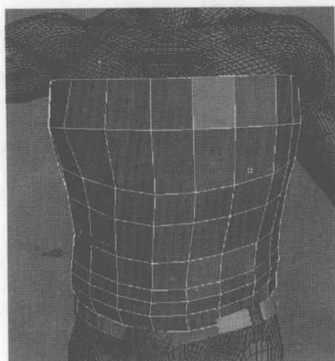
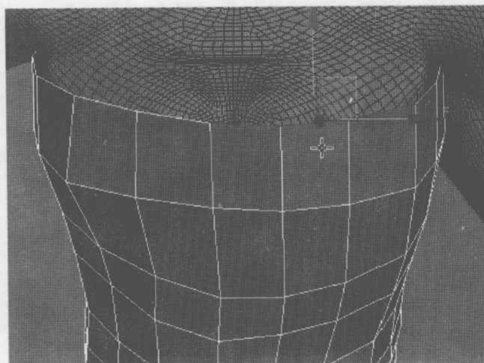
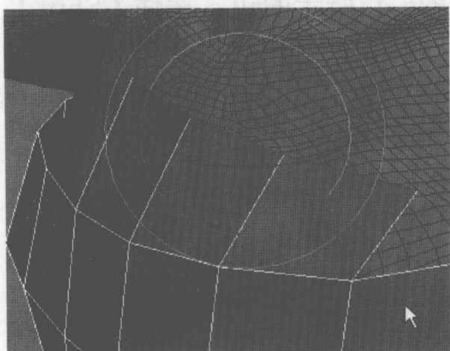
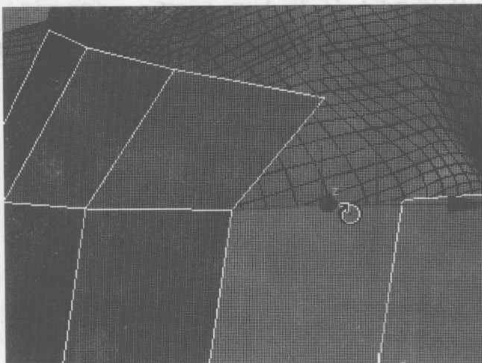


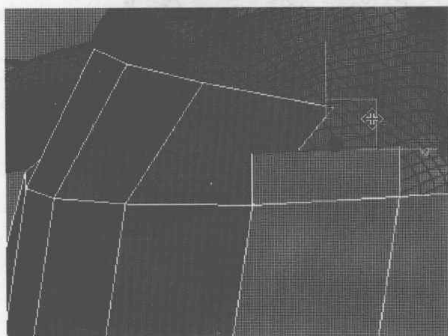
图6-36

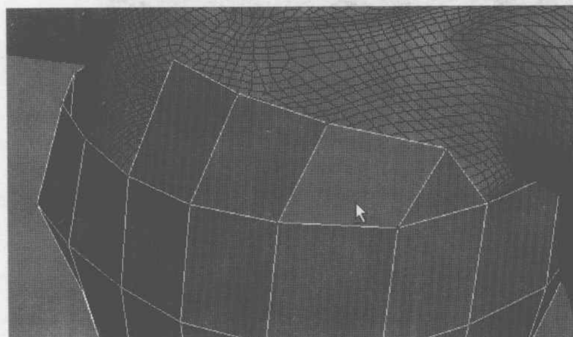

图6-37


图6-38


图6-39


图6-40

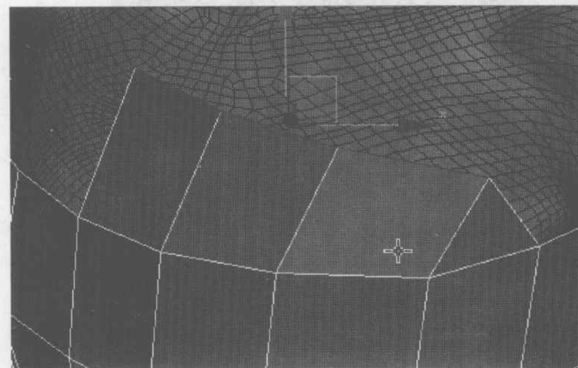

图6-41


图6-42

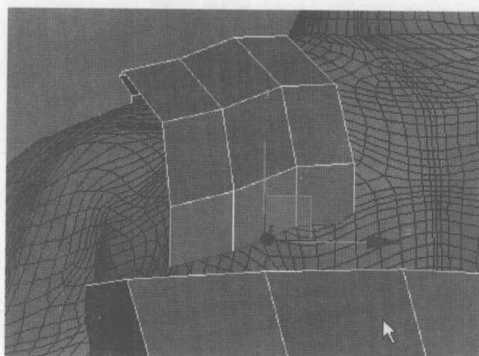
Tips 3D WORLD

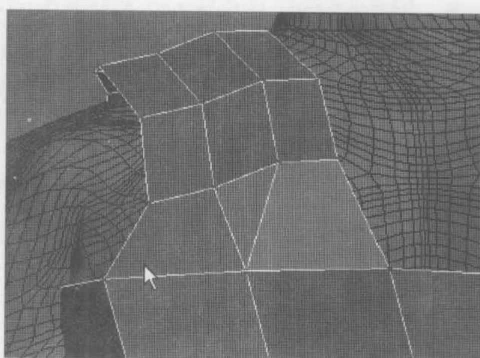
3ds max 2009提供了一个交互式的笔刷面板，可直接在多边形物体上进行笔刷变形操作，支持Push、Pull、Relax和Revert修改器，支持柔性选择。在笔刷变形操作时，不会破坏模型的UV坐标，方便了贴图工作。

11 Step 选择如图6-43所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-44所示。单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，如图6-45所示。

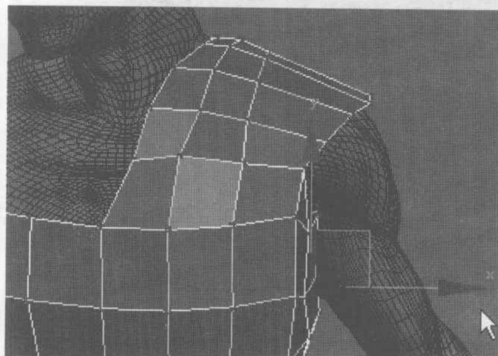

图6-43

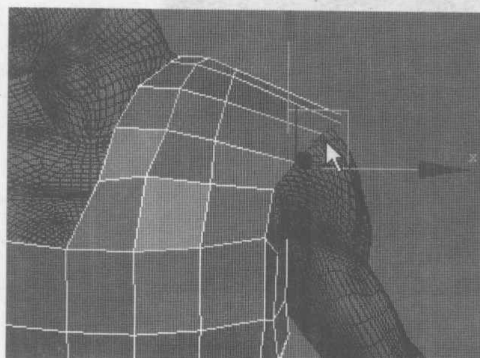
6 Chapter
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

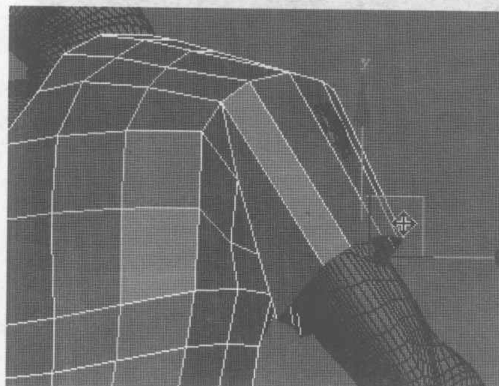

图6-44

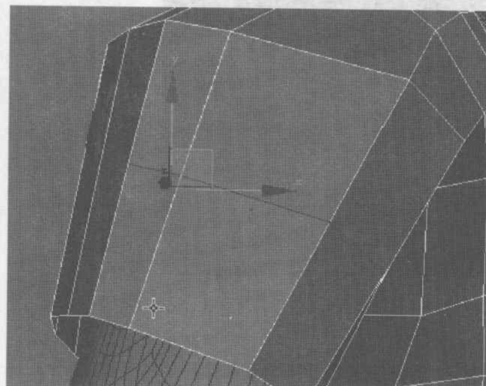

图6-45

12 Step 调节模型上的节点到如图6-46所示的位置，选择如图6-47所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-48所示。在模型上添加细分曲线，效果如图6-49所示。

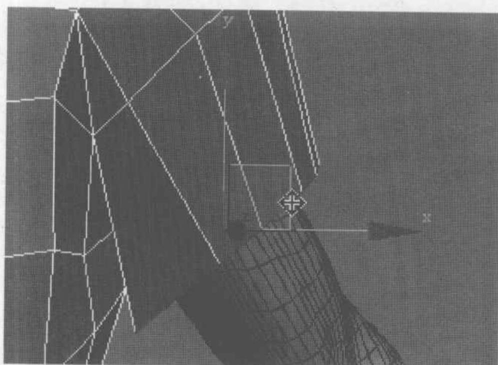

图6-46

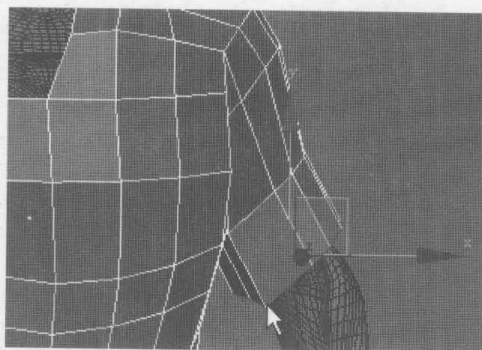

图6-47

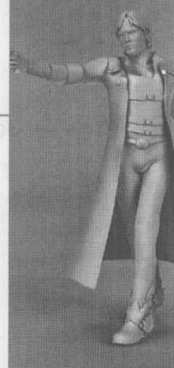

图6-48

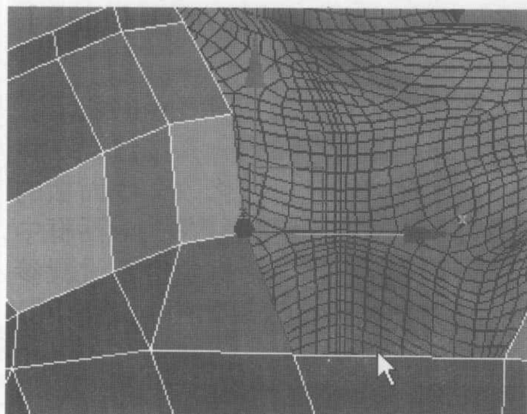

图6-49

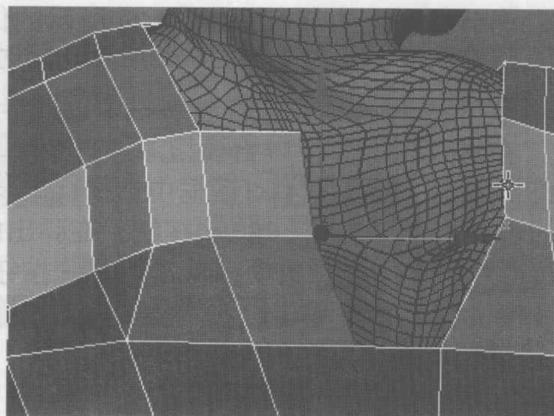
13 Step 选择如图6-50所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-51所示。选择如图6-52所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-53所示。选择如图6-54所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-55所示。

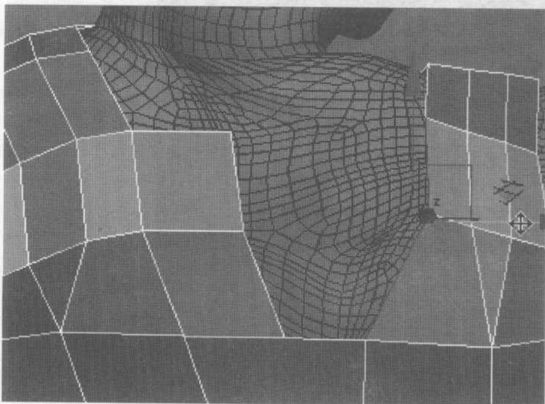

图6-50

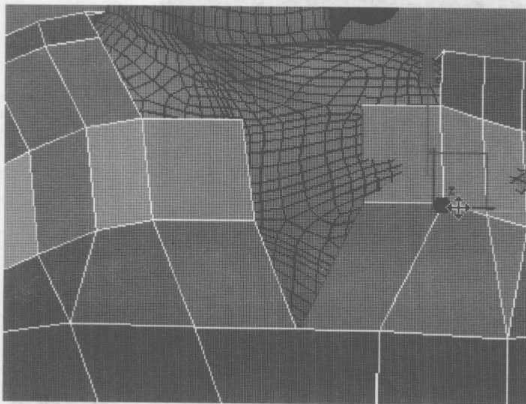

图6-51



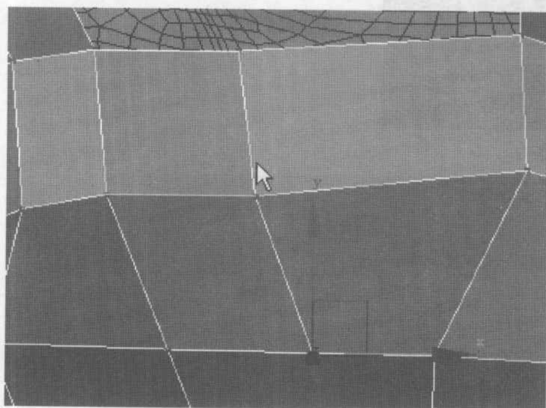

图6-52

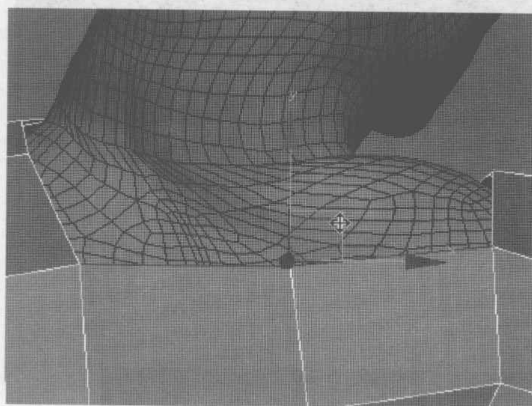

图6-53

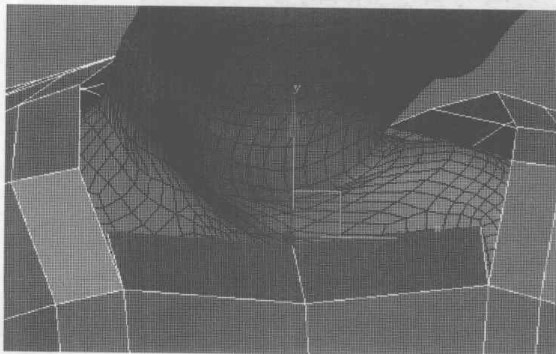

图6-54

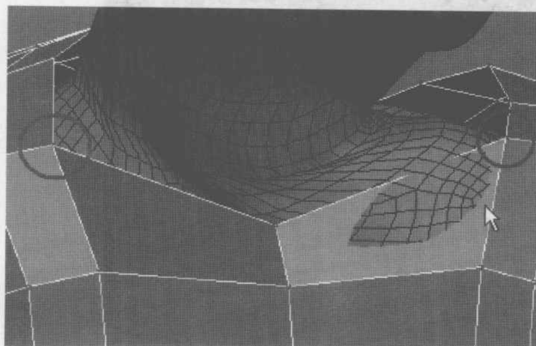

图6-55

14 Step 单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的节点，效果如图6-56所示。选择如图6-57所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-58所示。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，效果如图6-59所示。


图6-56

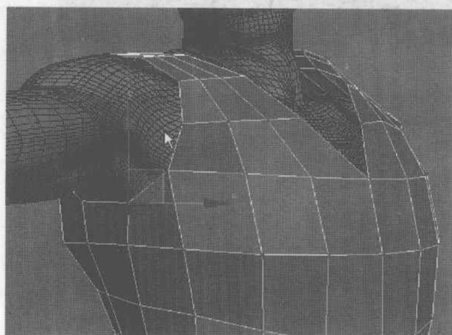

图6-57

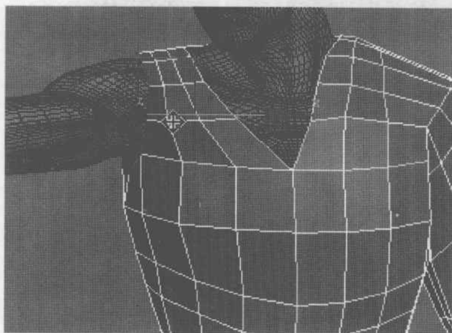

图6-58

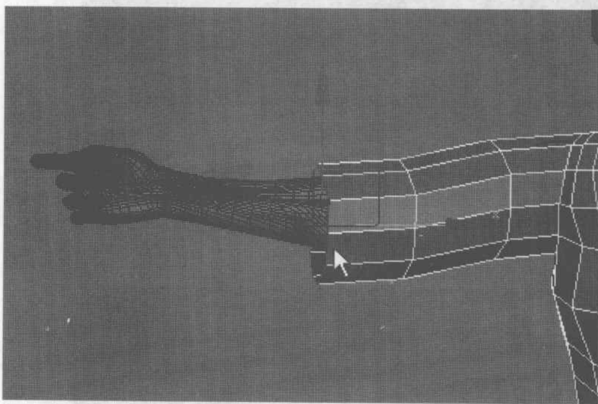

图6-59

15 Step 调节模型上的节点到如图6-60所示的位置；选择如图6-61所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-62所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。

16 Step 单击 Relax 按钮，在卷展栏中设置参数，如图6-63所示，塑形效果如图6-64所示。在修改命令面板中给模型添加一个 Cloth 修改器，单击 Object Properties 按钮，在弹出的 Object Properties 对话框中选择 Plane02 选项，如图6-65所示；在修改命令面板的Object卷展栏中单击 Add Objects... 按钮，在弹出的 Add Objects to Cloth Simulation 对话框中选择 headusOBJexport 选项，单击 Add 按钮，在 Object Properties 对话框中重新设置参数，如图6-66所示。单击 Simulate Local 按钮，进行动力学操作，效果如图6-67所示。同时将模型塌陷成可编辑多边形。


图6-60


图6-61


图6-62

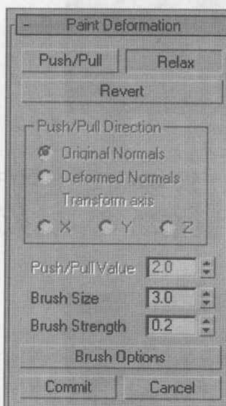
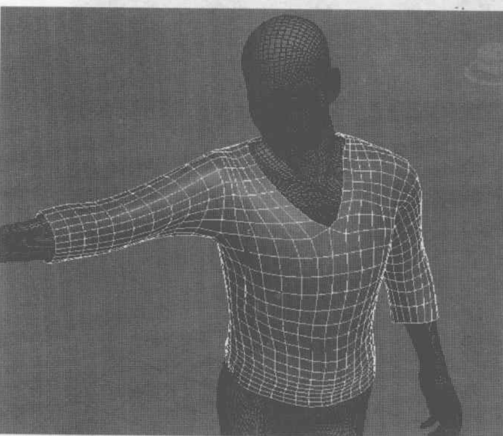


图6-63


图6-64

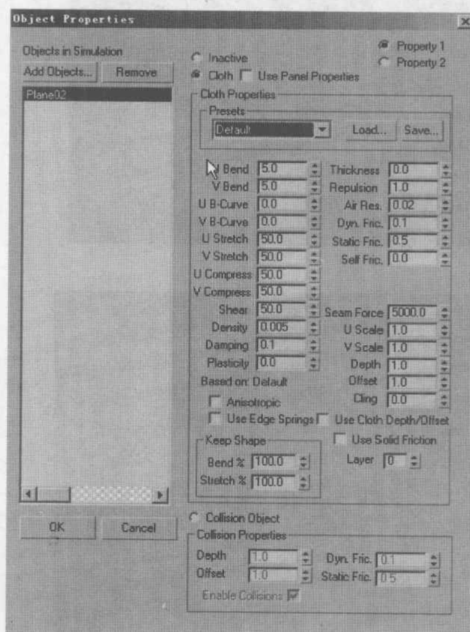
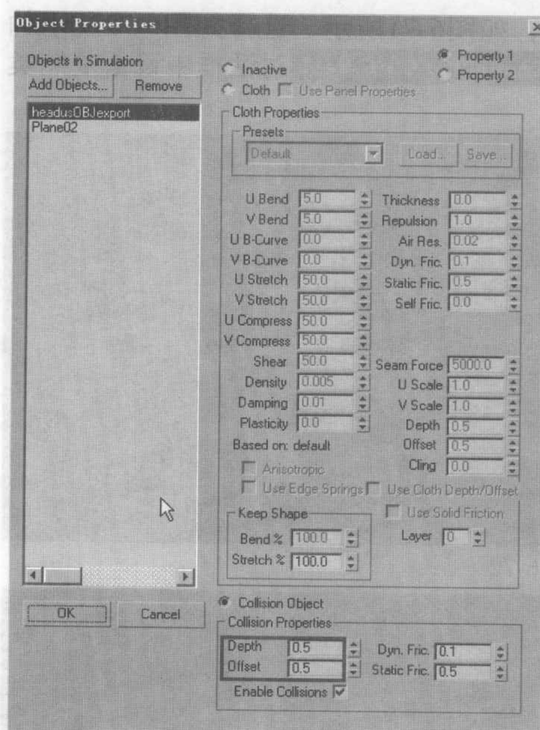
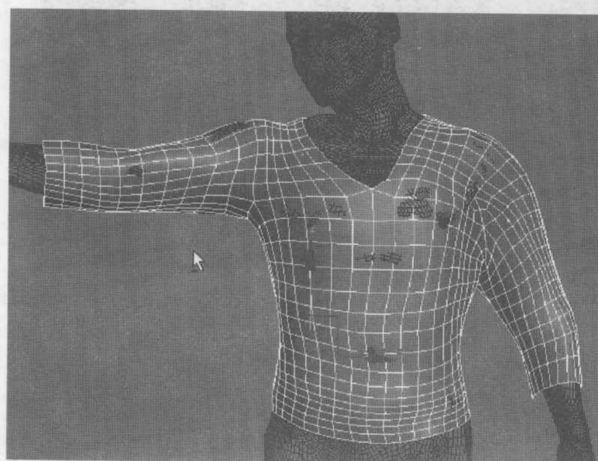


图6-65



■图6-66

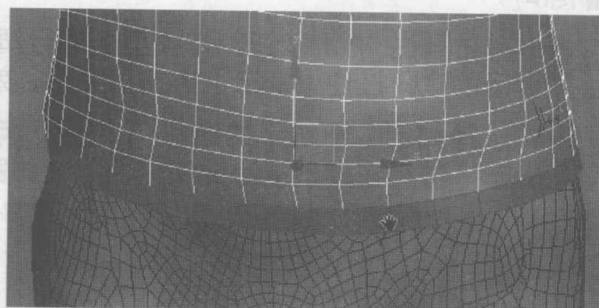


■图6-67

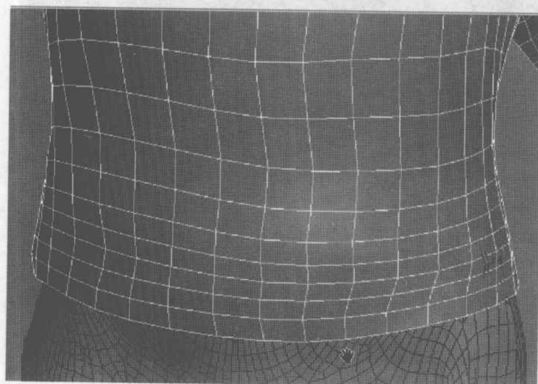
Tips 3D WORLD

在对象层级，可以将“松弛”应用于整个对象。在子对象层级，只能将“松弛”应用于选定的子对象。

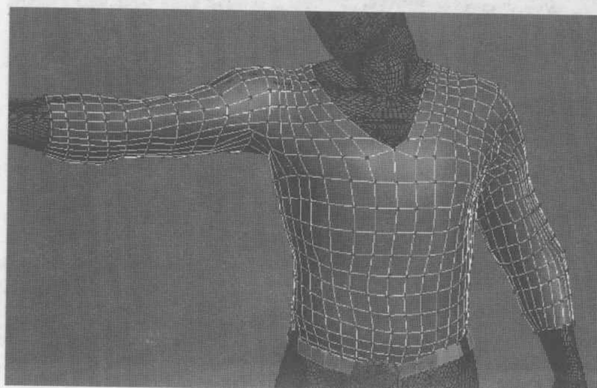
17 Step 选择如图6-68所示的面，按【Delete】键删除，如图6-69所示，同时调节模型上的节点到如图6-70所示的位置。



■图6-68



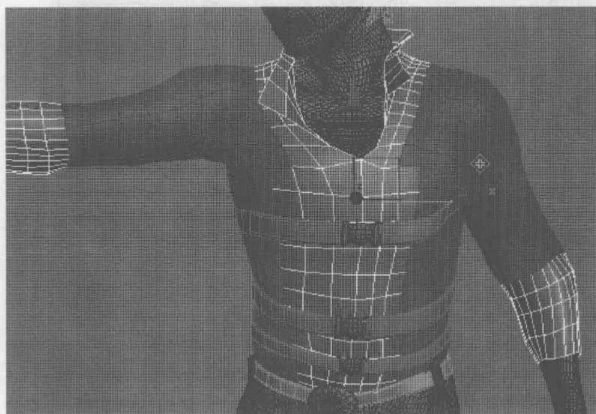
■图6-69



■图6-70

18 Step 按照制作腰带的方法制作出上衣带子的模型，如图6-71所示。选择如图6-72所示的面，使用缩放工具进行缩放复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图6-73所示，复制效果如图6-74所示。


图6-71


图6-72

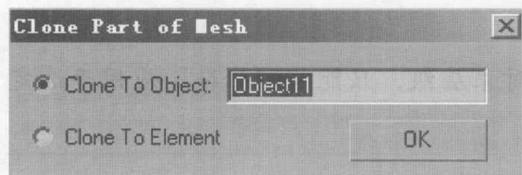
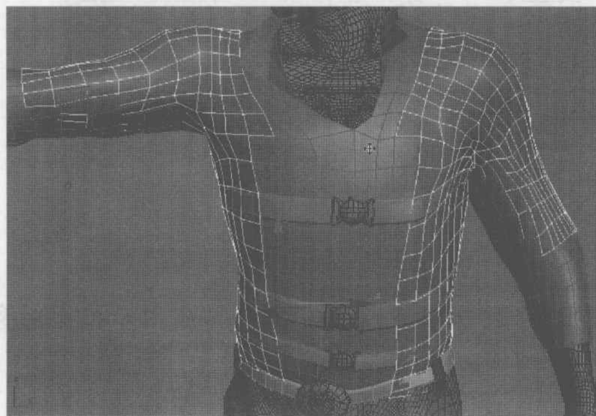
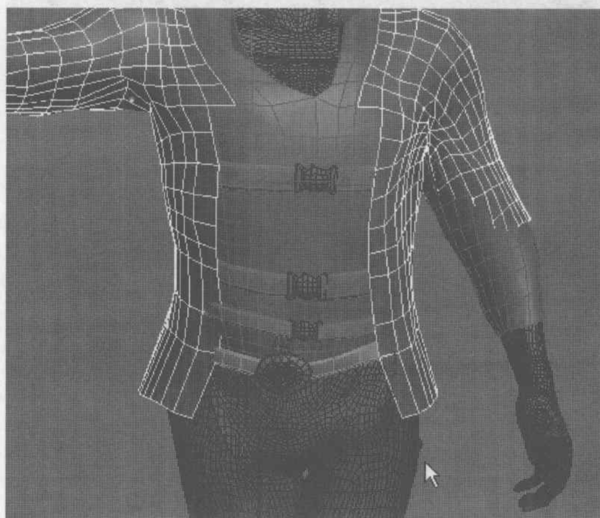


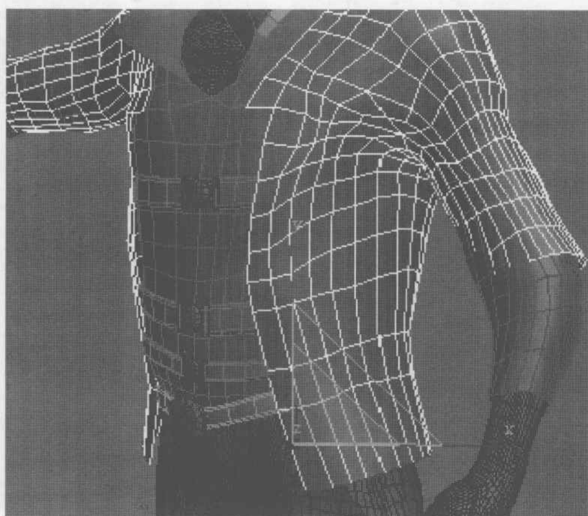
图6-73

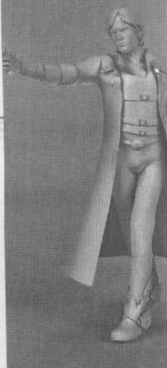

图6-74

19 Step 单击Push/Pull按钮，在模型上进行塑形操作，效果如图6-75所示。选择如图6-76所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-77所示。

20 Step 选择如图6-78所示的边，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图6-79所示。继续在模型上添加细分曲线，如图6-80所示。


图6-75


图6-76



6 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

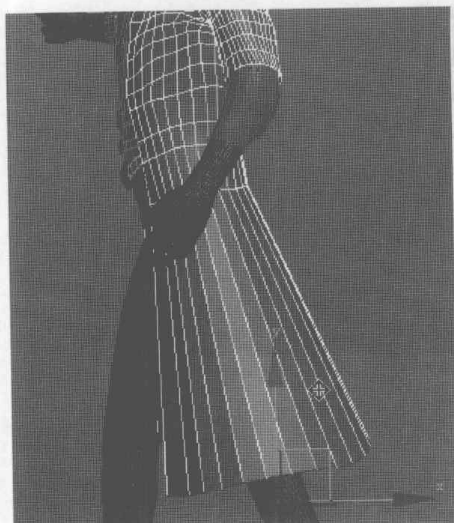


图6-77

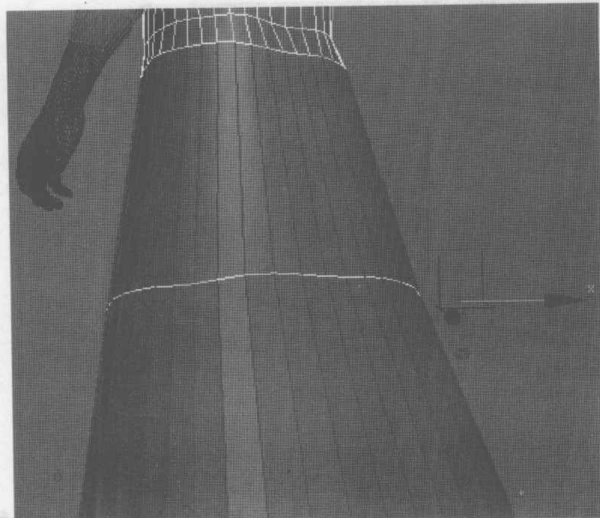


图6-78

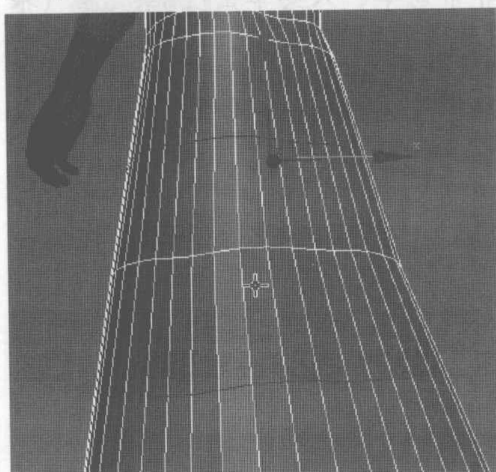


图6-79

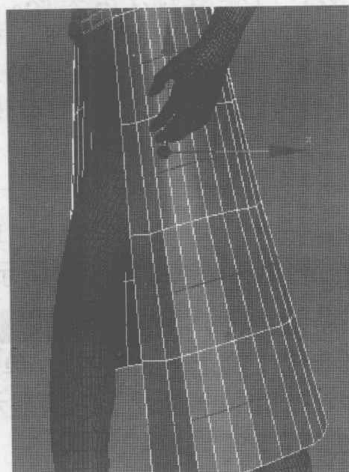


图6-80

21 Step 单击 Push/Pull 按钮，在模型上进行塑形操作，效果如图6-81所示。选择如图6-82所示的边，按住【Shift】键拖动复制，效果如图6-83所示。调节模型上的节点到如图6-84所示的位置。

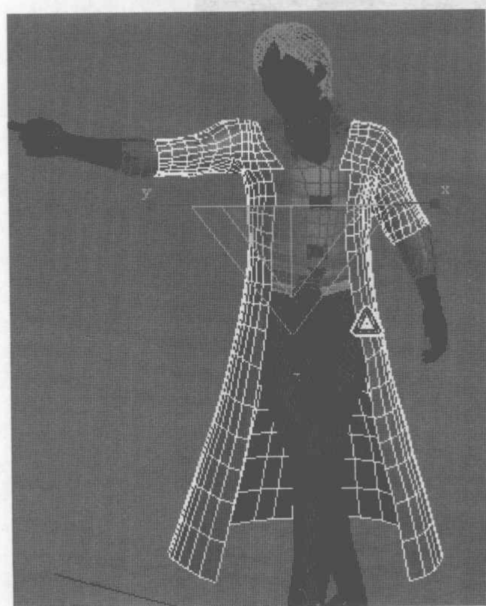


图6-81

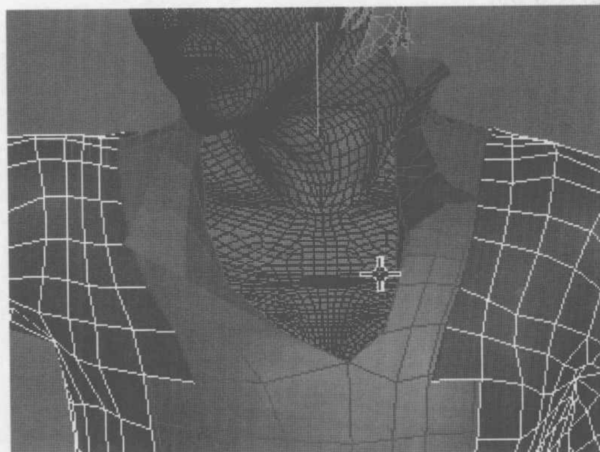
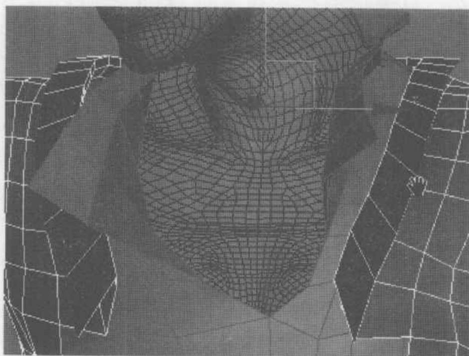
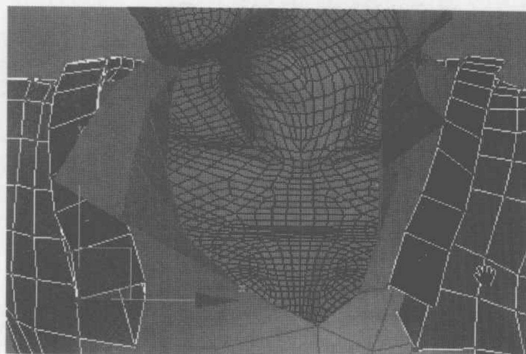


图6-82


■图6-83

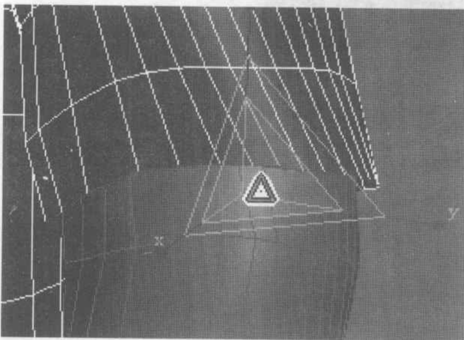

■图6-84

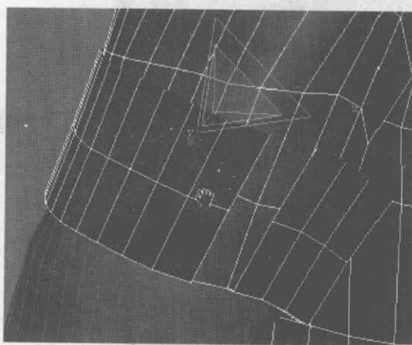
Tips

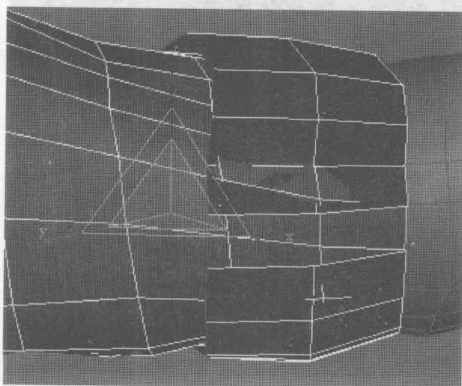
动态笔刷是3ds max 7中新增的功能，它的意思就是用户可以用鼠标通过推拉面的操作直接在曲面上进行绘制，与雕刻的方法类似。这种方法非常简单，只要单击 Push/Pull （推拉）按钮，然后在多边形上直接绘制即可，这时鼠标箭头会显示为一个圆圈，这也是它的作用范围。relax（松弛）命令可以使尖锐的表面在保持大致形态不变的情况下，变得光滑一些。revert（恢复）命令可以使推拉过的面恢复原状，前提是未单击下方的【提交】按钮或【退出】按钮。

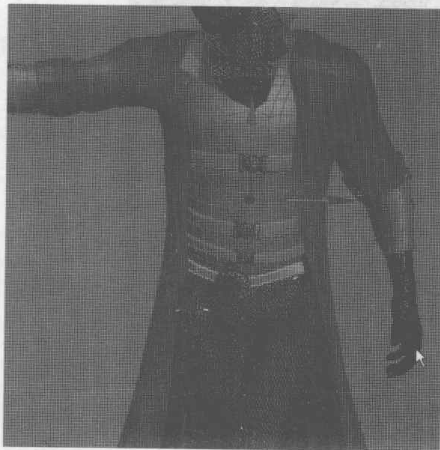
22 Step 选择如图6-85所示的边，使用缩放工具进行缩放复制，效果如图6-86所示。在另一边进行同样的操作，效果如图6-87所示。

23 Step 选择如图6-88所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图6-89所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图6-90所示。最终挤压效果如图6-91所示。光滑显示效果如图6-92所示。


■图6-85


■图6-86


■图6-87


■图6-88

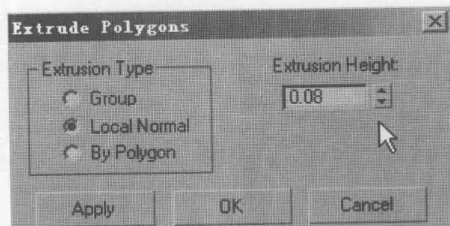


图6-89

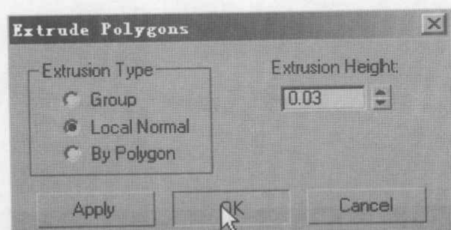
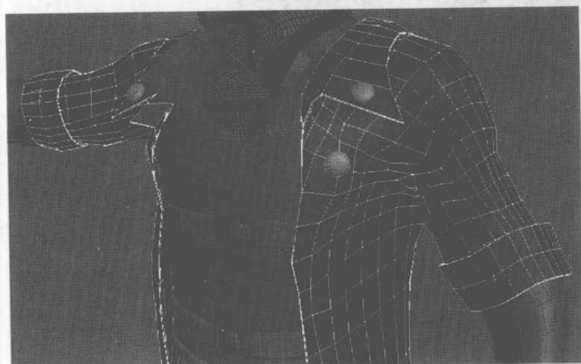
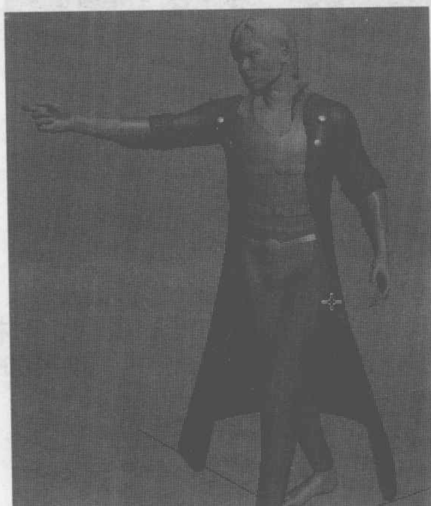


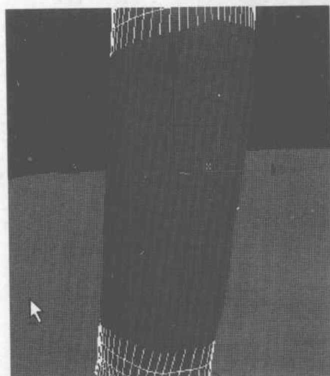
图6-90


图6-91


图6-92

24 Step 选择如图6-93所示的面，使用缩放工具进行缩放复制，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置复制类型，如图6-94所示，复制效果如图6-95所示。

25 Step 调节模型上的节点到如图6-96所示的位置；单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图6-97所示。调节模型上的节点到如图6-98所示的位置。


图6-93

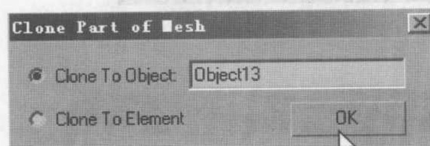
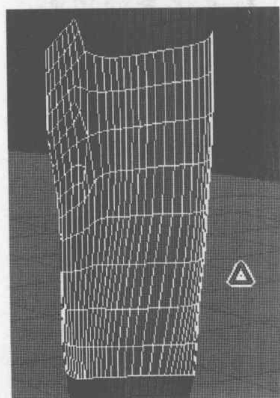
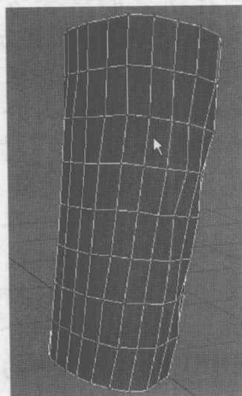
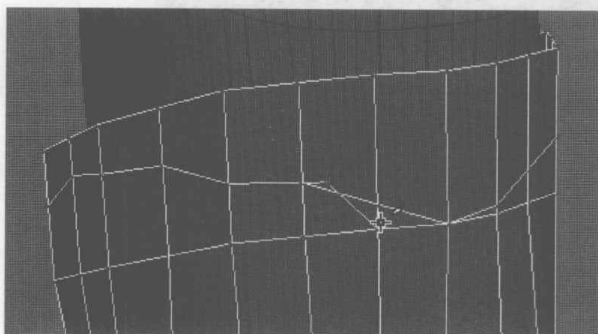
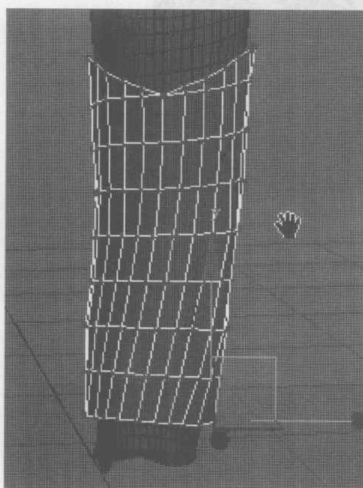


图6-94

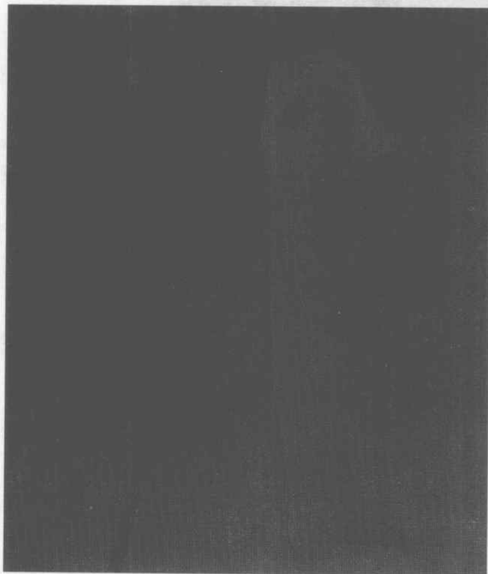

图6-95


图6-96


■图6-97


■图6-98

26 Step 打开ZBrush，导入制作好的模型，对模型进行雕刻，效果如图6-199所示。然后将制作好的模型导入到3ds max中，效果如图6-100所示。

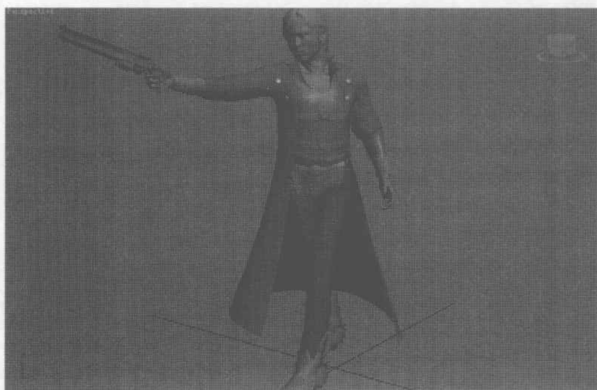

■图6-99

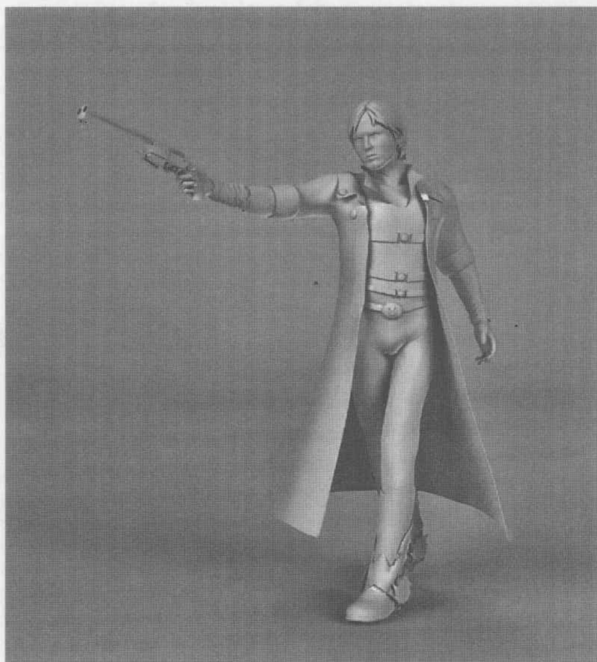

■图6-100

Tips 3D WORLD

ZBrush 是一个强有力的数字艺术创造工具。它是根据世界领先的特效工作室和世界范围内的游戏设计者的需要，以一种精密的结合方式开发成的。ZBrush提供了极其优秀的功能，可以极大地增强用户的创造力。 在建模方面，ZBrush可以说是一个极其高效的建模器。它进行了相当大的优化编码改革，并与一套独特的建模流程相结合，可以让用户制作出令人惊讶的复杂模型。无论是中级模型还是高分辨率的模型，用户的任何雕刻动作都可以瞬间得到回应，还可以实时进行渲染和着色。 对于绘制操作，ZBrush增加了新的范围尺度，可以让用户为基于像素的作品增加深度、材质、光照和复杂精密的渲染特效，真正实现了2D与3D的结合，模糊了多边形与像素之间的界限，让用户为它的多变而感到惊讶。ZBrush是一款新型的CG软件，其优秀的Z球建模方式，不但可以参与优秀的静帧制作，还可以参与很多电影特效、游戏的制作（大家熟悉的指环王III，半条命II都有ZBrush的参与）。它可以和其他的软件，如3ds max、Maya、XSI合作，制作出令人瞠目的细节效果。现在，越来越多的CG用户都想来了解ZBrush。ZBrush的建模方式将会是CG软件的发展方向。

手枪模型和头发模型的制作方法比较简单，这里不再详述，读者可以自己进行制作，最终效果如图6-101所示。渲染效果如图6-102所示。到此，模型制作完成。


■图6-101


■图6-102

6.3 小结

3D WORLD

本章介绍了男性游戏角色的模型制作方法，主要介绍了服装模型的制作步骤。在制作过程中，我们用到了Poser、ZBrush和Poly Boost插件，这3个工具在建模过程中起到了重要的辅助作用。Poser的作用是直接生成标准的人体模型，同时还可以调节人体的姿势，避免了绑定骨骼和蒙皮的步骤；ZBrush是直接在模型上进行雕刻的工具，可以直接绘制出头发和其他复杂纹理的模型；Poly Boost是3ds max的一个外部插件，可以对模型进行形体的塑造。同时，用户还应该掌握男性人体的身体结构和面部形态，有助于建模时勾画轮廓的操作。

6 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

第7章

功夫女孩模型制作

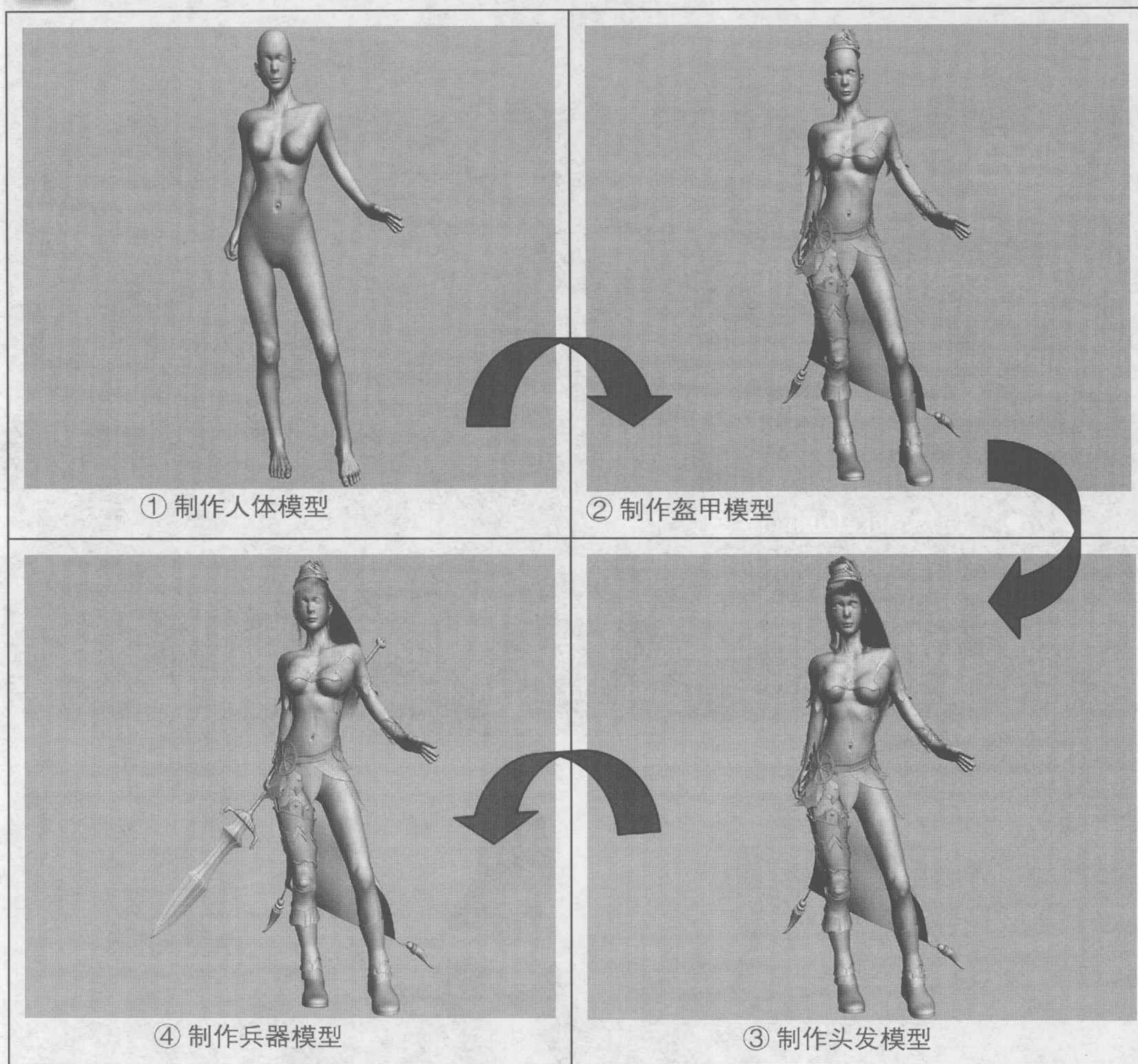
本章我们来制作功夫女孩的模型。首先打开准备好的参考图，图中的女孩身穿莲花铠甲，手执三尖两刃枪，神态怡然，姿势飘逸。

本教程中介绍的功能

- 使用MakeHuman生成人体模型。
- 使用Bend修改器对模型进行弯曲操作。
- 使用Poly Boost插件进行衣服模型的制作。
- 通过给模型添加MeshSmooth修改器，使模型光滑显示。
- 通过给曲线模型添加Hair and Fur（WSM）修改器来制作头发模型。



制作流程



教程文件

配套光盘中提供了本教程需要的所有模型文件，这些文件位于配套光盘DVD2\data\第7章 功夫女孩\max文件夹目录下。

本章将详细讲解人物的完整建模过程。整个过程将使用3ds max和MakeHuman这两款软件，但以3ds max为主，使用MakeHuman主要是为了生成人体的大体模型和姿势的调整。相信读者在学习完本章后，能够对人体结构有一个全面的认识，并对MakeHuman有一个大致的了解。在建模工作开始之前，我们先来对将要创建的对象进行一个大体上的分析。如图7-1所示，我们大体上将这个人物的模型分为几个部分，它们分别是：人体、头发、铠甲兵器。我们在后面的工作中，基本上也是按照这几大部分逐个创建的。

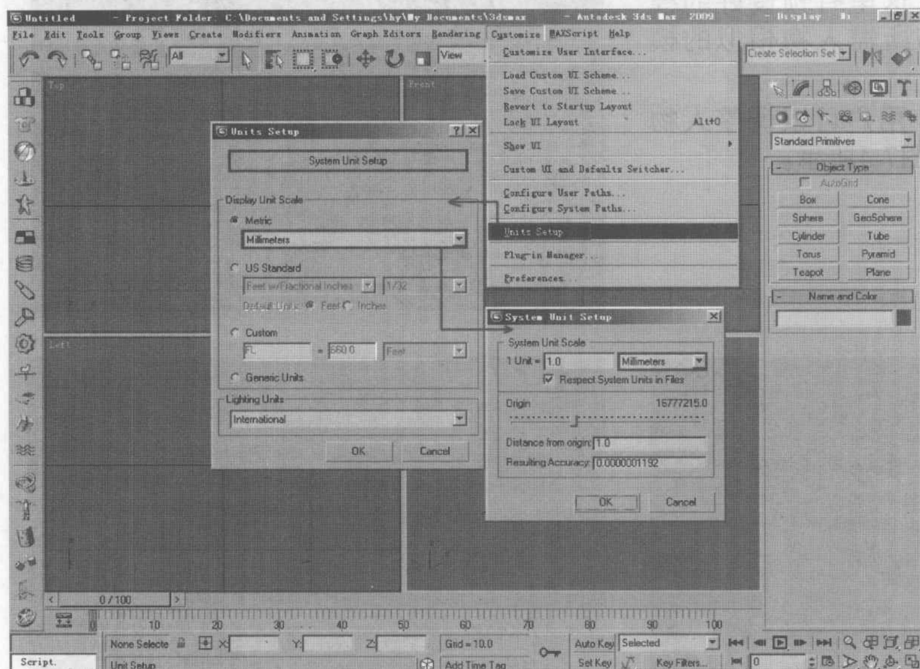


■图7-1

创建人物模型前的准备工作如下。

（1）参考素材的准备。包括人物参考图，配套光盘中提供了本教程需要的所有参考图片文件，读者可以直接使用。这些文件位于DVD2\data\第7章 功夫女孩\渲染文件夹目录下。开始学习案例之前，请将DVD2\data\第7章 功夫女孩\渲染文件夹从光盘复制到本地硬盘的文件中。

（2）设置操作界面的单位。在3ds max 2009操作界面中，首先把系统单位和显示单位设为毫米，在主菜单栏中选择Customize→Units Setup...命令，在Units Setup（单位设置）对话框中单击System Unit Setup（系统单位设置）按钮，在弹出的对话框中选择Millimeters（毫米），如图7-2所示。



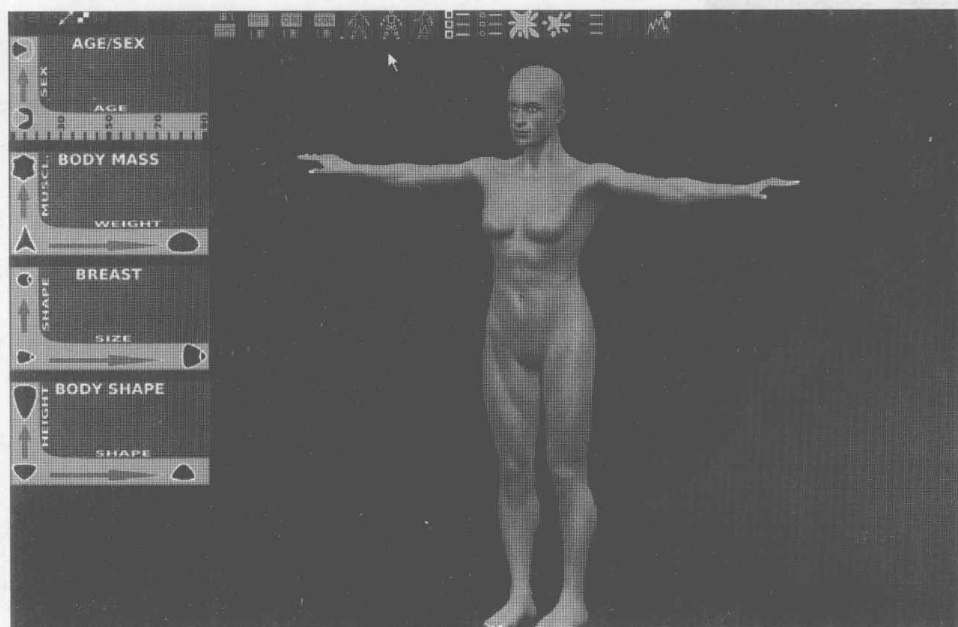
■图7-2

下面我们就来制作功夫女孩的模型。

7 Chapter
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

7.1 生成人体模型

本节我们介绍一款新的软件MakeHuman，用来生成人体模型。此处使用的版本是0.91RC1，此软件和Poser有点类似，可输出人体模型，进行骨骼姿态的调整，非常方便，其界面如图7-3所示。

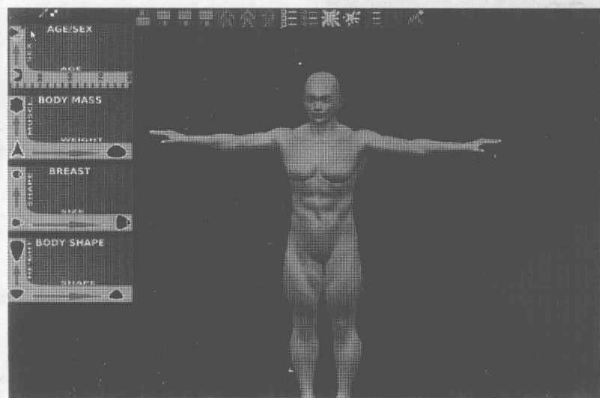


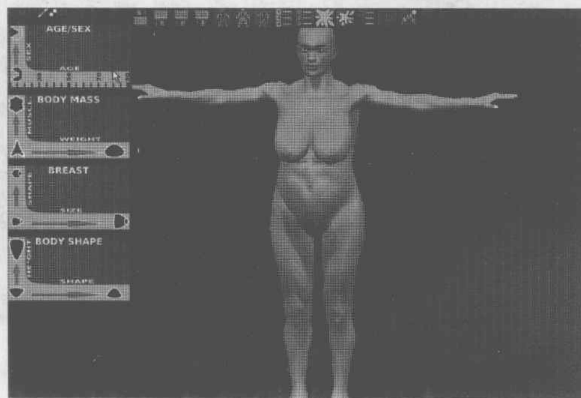
■图7-3

由于该软件还没有正式发布，此处还看不到它的具体菜单。下面我们来介绍一下此软件的具体操作。这里有预设好的模型，用户可以找一个与所需人物相似的模型进行操作。

在AGE/SEX区域，用户可以调整人物模型的性别及年龄，如图7-4所示。

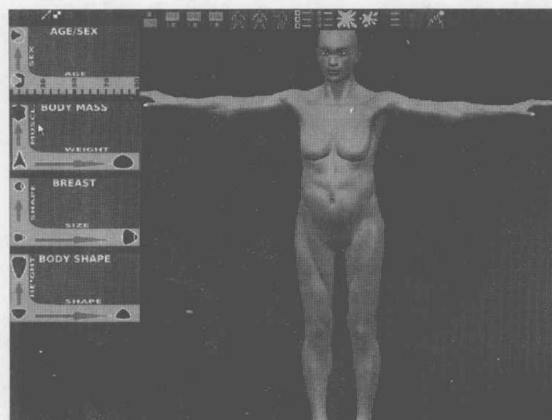


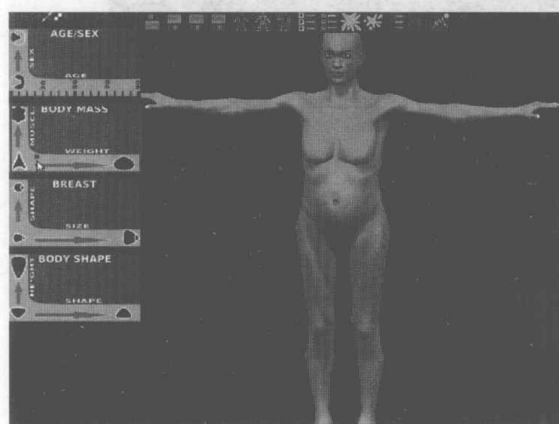




■图7-4

在BODY MASS区域，用户可以调整模型身体的肌肉形态，如图7-5所示。

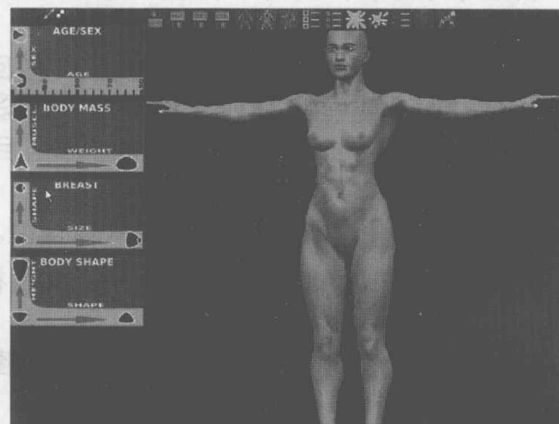


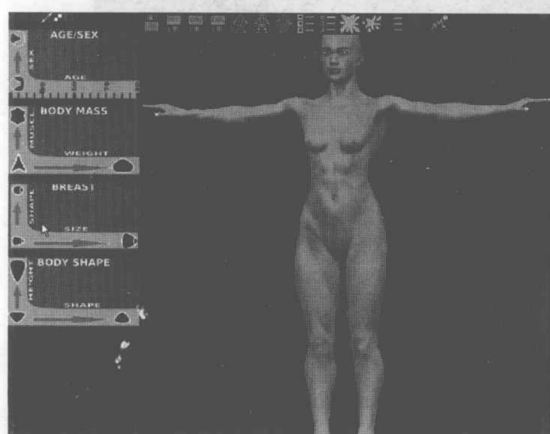


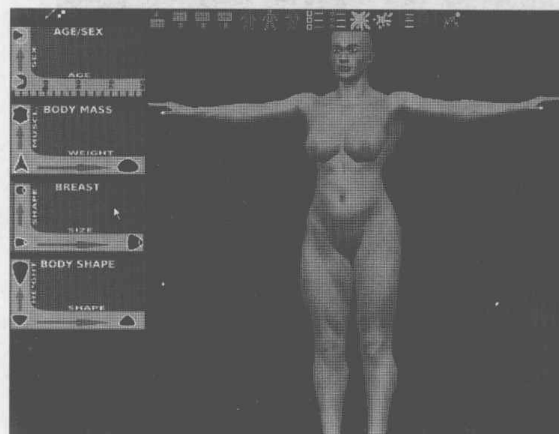


■图7-5

BREAST区域用于调整模型胸肌的大小和位置，如图7-6所示。

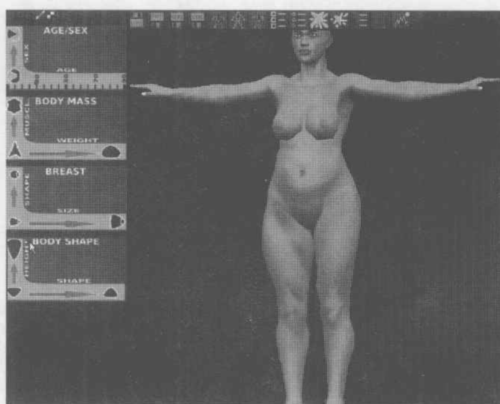


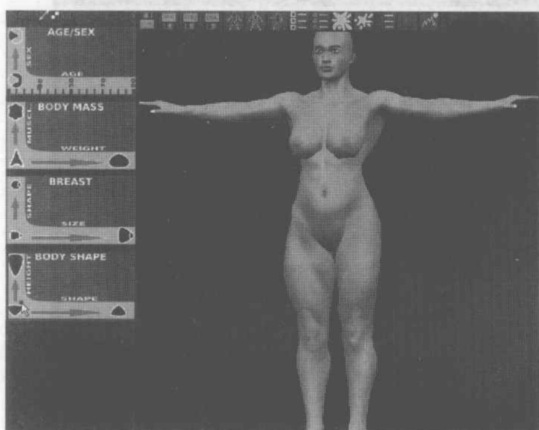




■图7-6

BODY SHAPE区域用于调整模型身体的形态及高低等，如图7-7所示。





■图7-7

调整好身体后，我们来调整人物的面部形态。左右滑动鼠标左键，即可调整数字，有很多参数可以调节，读者可以动手尝试。

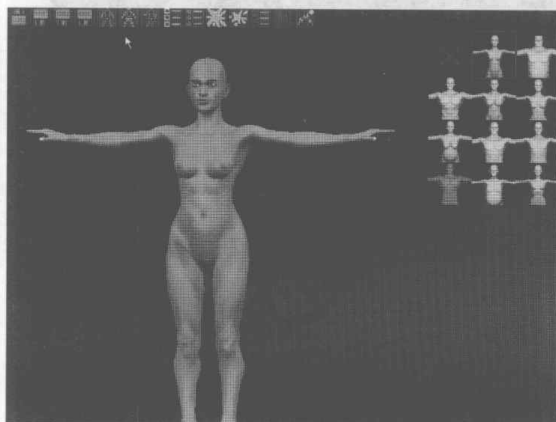
调整完成后，输出Obj格式的模型，按回车键即可完成输出。输出文件保存在我的文档\ makehuman\maobjs目录下。接下来调整姿态，完成后输出模型。

最后导入3ds max中进行细微的调整。目前唯一的遗憾是MakeHuman软件不具有退回操作，希望以后会逐步完善。

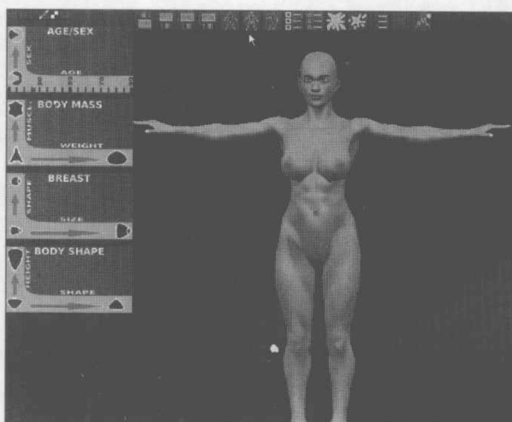
下面就来使用MakeHuman生成人体模型。

1 Step 打开MakeHuman软件，选择一个女性模型，如图7-8所示。

2 Step 单击按钮设置身体形态的参数，如图7-9所示。



■图7-8



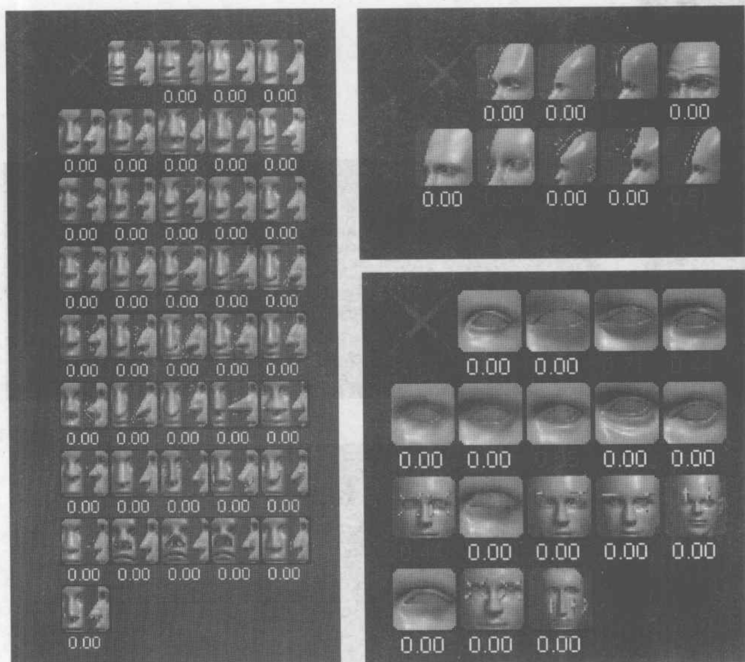
■图7-9



7 Chapter

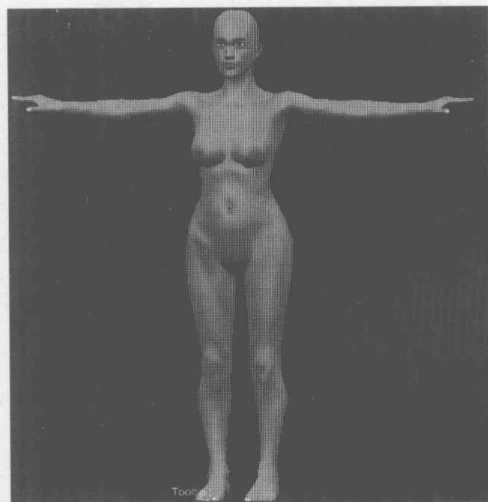
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

3 Step 单击按钮设置人体各个部位的具体参数，如图7-10所示。



■图7-10

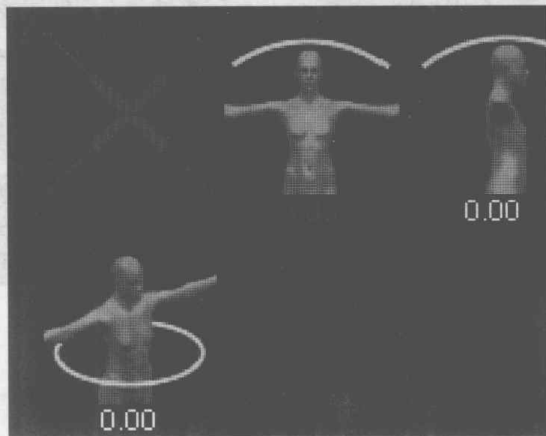
4 Step 到此，人体的大体形态已经生成，如图7-11所示。

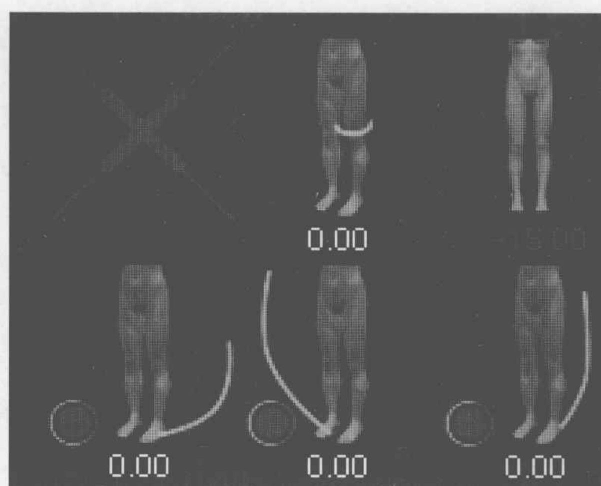


■图7-11

5 Step 接下来单击按钮，调整人体姿势。参数设置如图7-12和图7-13所示，最终效果如图7-14所示。单击按钮导出人体模型。

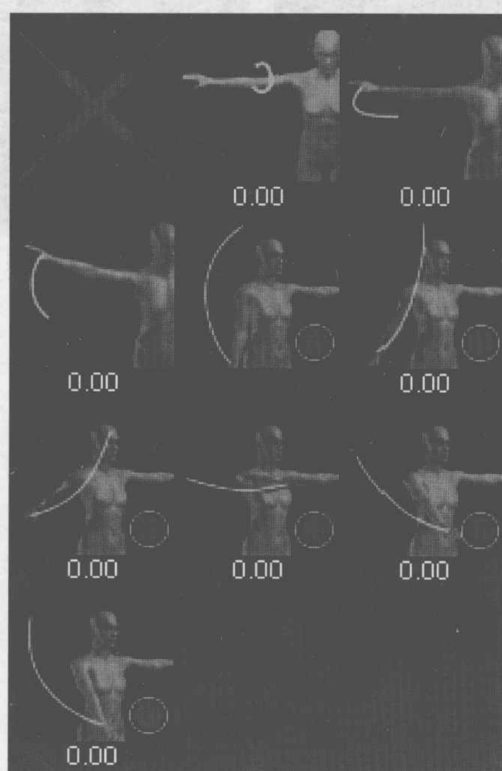
6 Step 将从MakeHuman中导出的模型导入到3ds max中，如图7-15所示，细致地调整模型上的点，最终效果如图7-16所示。

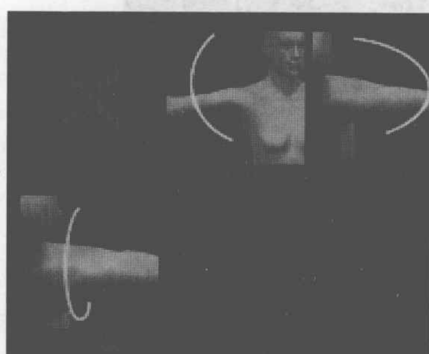



0.00
0.00
0.00
0.00


0.00

图7-12


0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00



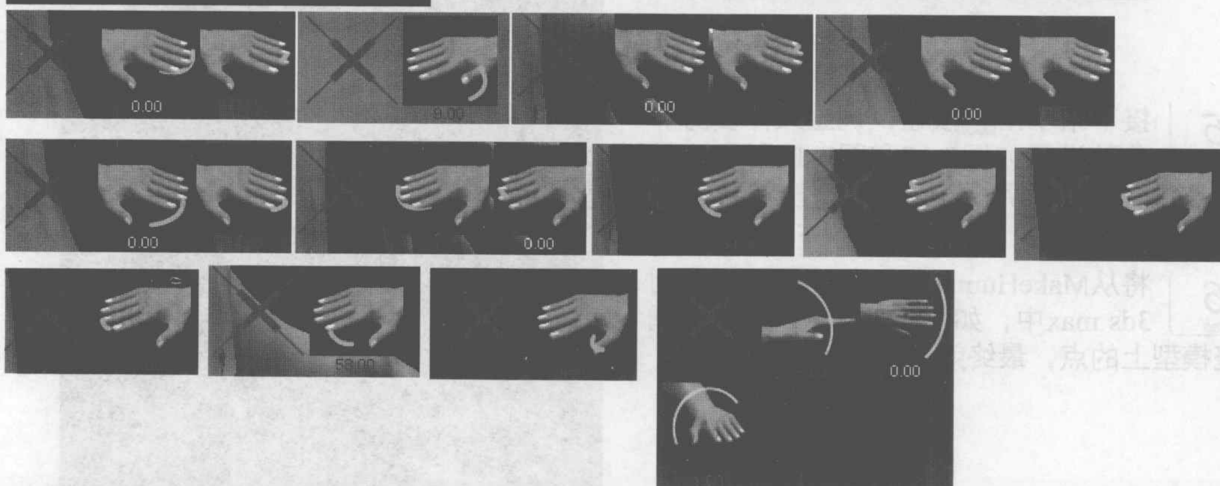

0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00

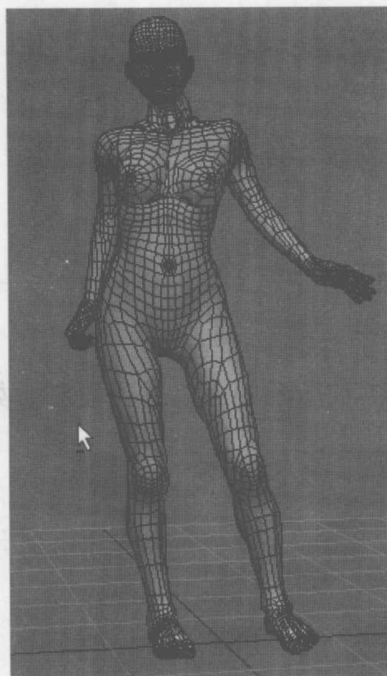
图7-13



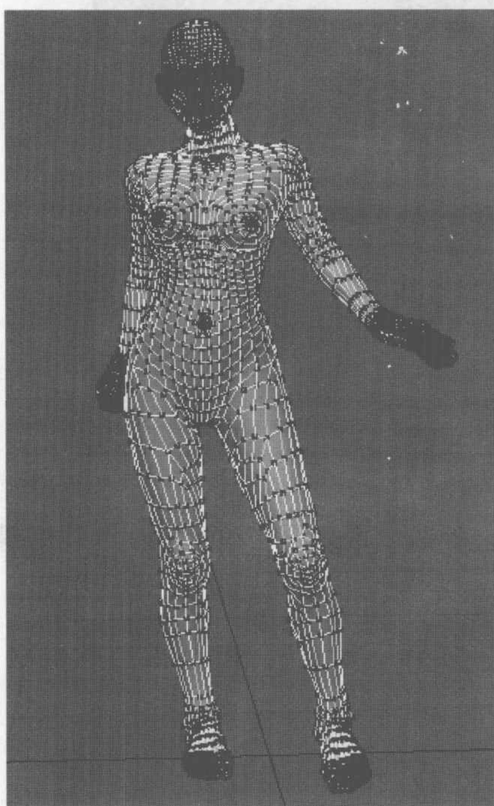
1 Chapter (p1~6)
2 Chapter (p7~24)
3 Chapter (p25~95)
4 Chapter (p97~182)
5 Chapter (p183~204)
6 Chapter (p205~225)
7 Chapter (p227~312)

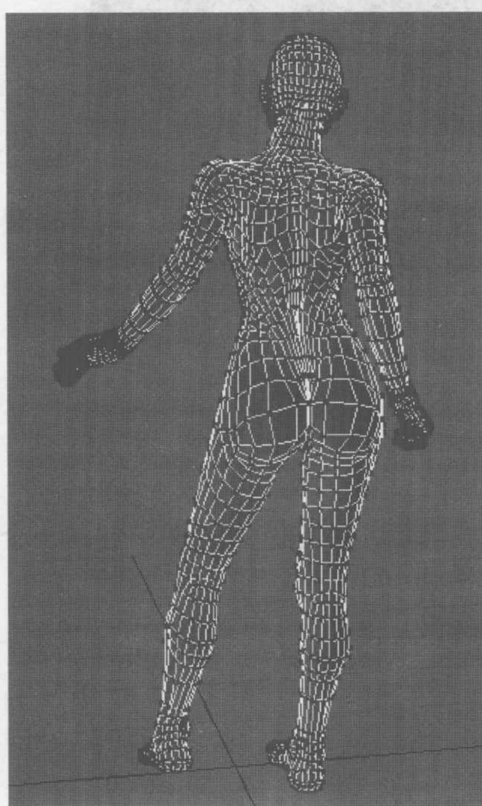


■图7-14



■图7-15





■图7-16

Tips 3D WORLD

这是一款人体生成软件，曾经是Blender的专用插件，后经重新开发，成为一款独立的开源软件，主要功能就是生成人体模型。它所提供的功能非常完整，除了基本的脸部、腰部、四肢等部位的调节外，肚脐、乳头、锁骨、胯骨、肌肉骨骼的表现也都可以调节。MakeHuman可以与Renderman兼容渲染软件aqsis结合，产生高品质的模型和材质，以满足高质量影视制作的需要。

7.2 制作铠甲模型

3D WORLD

下面我们来制作莲花铠甲模型。

7.2.1 手臂铠甲制作

/3D WORLD///

首先来制作手臂铠甲模型。

1 Step 选择如图7-17所示的面，进行复制，如图7-18所示，以此来制作手臂铠甲模型。

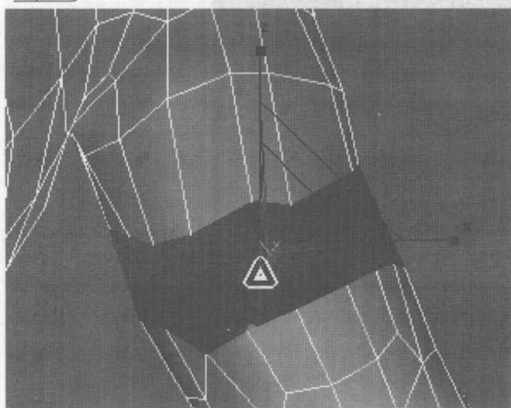


图7-17

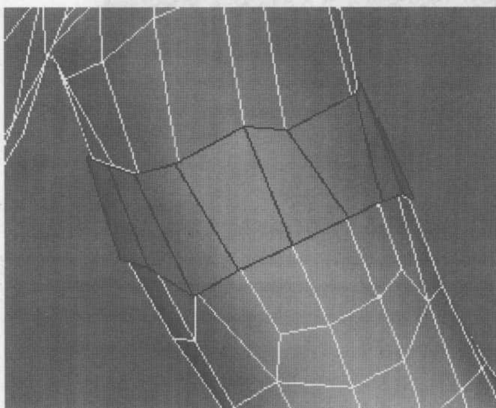


图7-18

2 Step 将复制出的模型单独显示，调节模型上的点到如图7-19所示的位置。

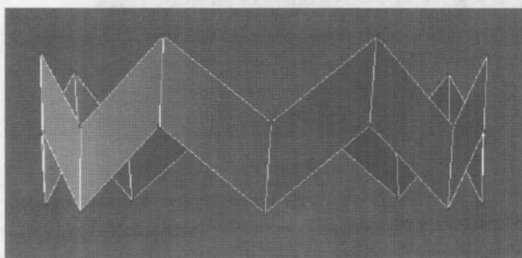


图7-19

3 Step 单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，参数设置如图7-20所示，创建的模型如图7-21所示。

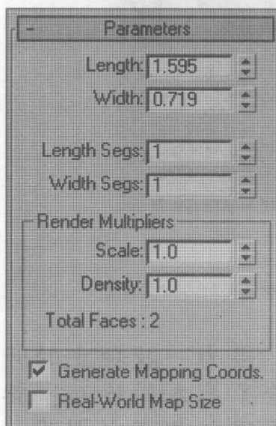


图7-20

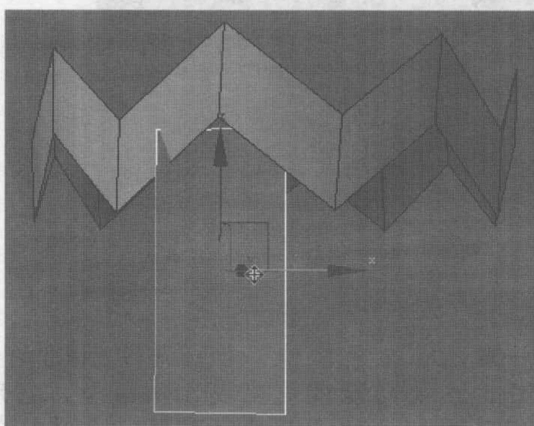
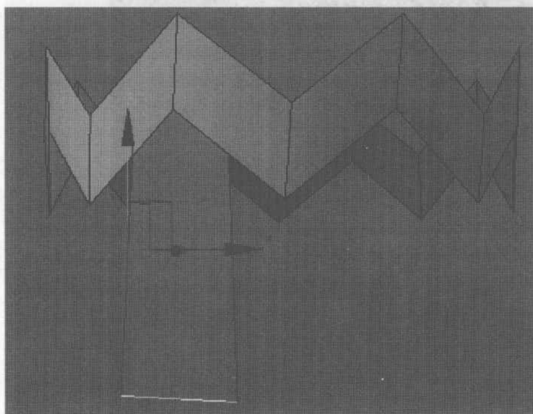


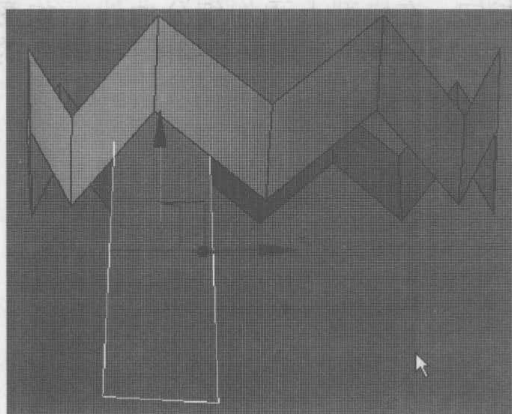
图7-21

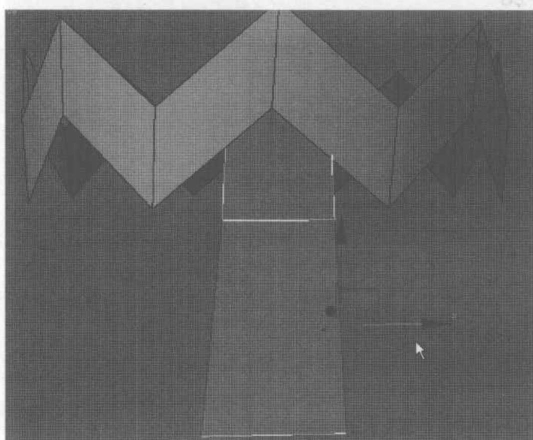
4 Step 将面片模型转换成可编辑多边形，选择如图7-22所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-23所示；选择如图7-24所示的曲线，单击 Connect 按

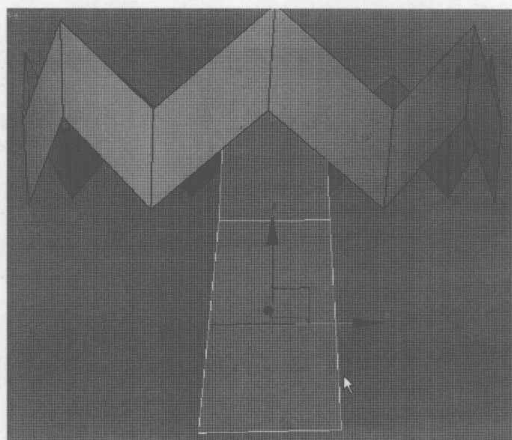


钮，在模型上添加细分曲线，如图7-25所示。

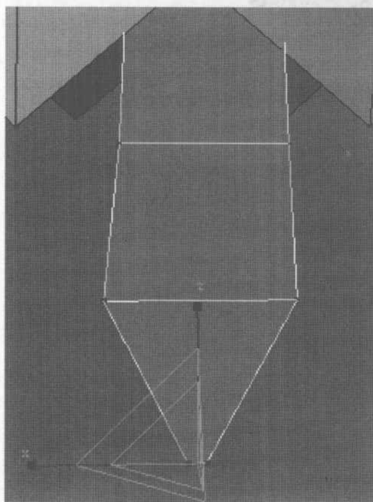

■图7-22

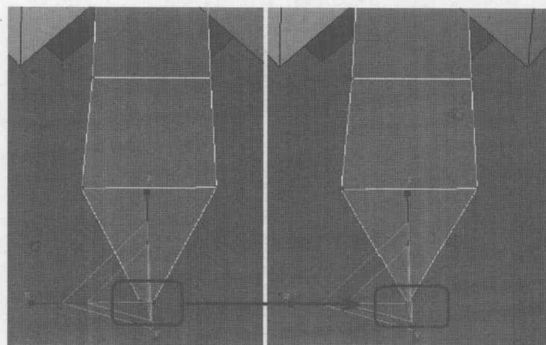

■图7-23


■图7-24


■图7-25

5 Step 调节面片上的点到如图7-26所示的位置，单击 Collapse 按钮，塌陷所选择的点，如图7-27所示。


■图7-26

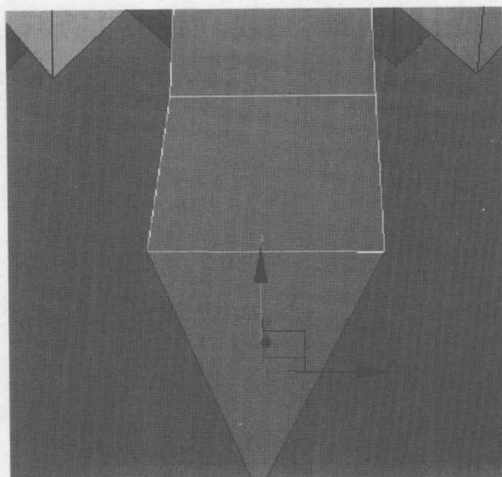

■图7-27

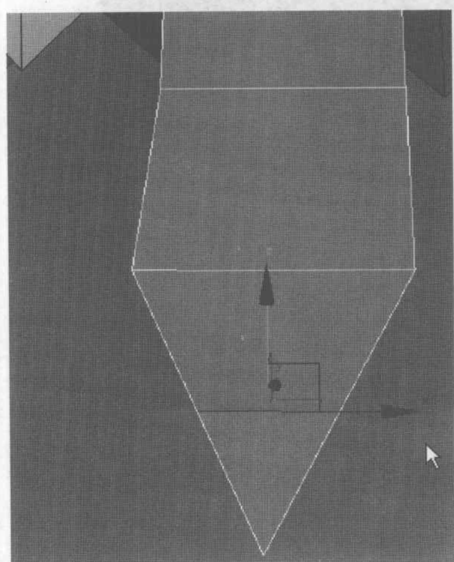
Tips 3D WORLD

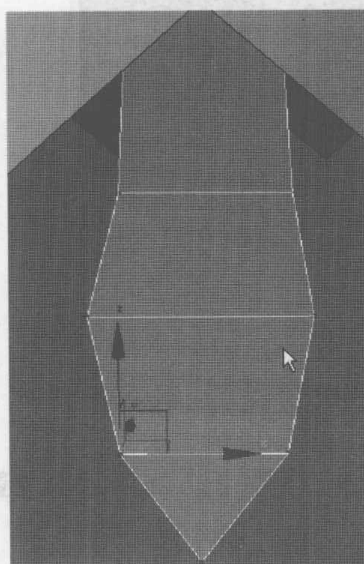
Collapse命令通过将其顶点与选择中心的顶点焊接，可以使连续选定多边形的组产生塌陷，不适用于元素操作。

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

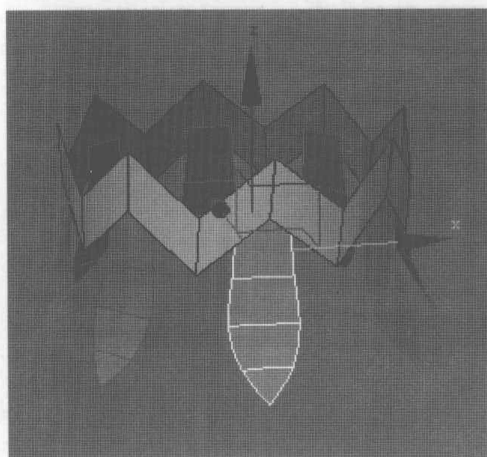
6 Step 选择如图7-28所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-29所示。调节模型上的点到如图7-30所示的位置。

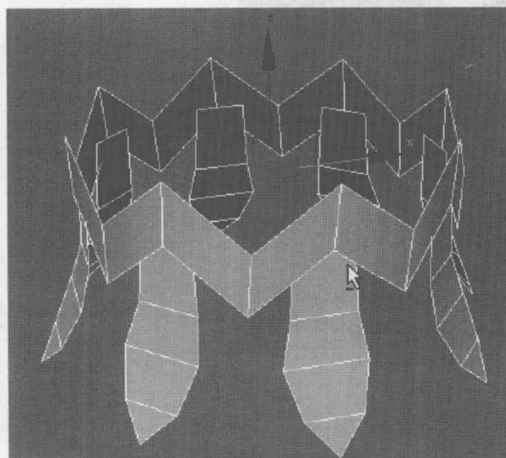

图7-28


图7-29


图7-30

7 Step 选择制作好的面片，复制出如图7-31所示的模型；单击Attach按钮，合并场景中的模型，效果如图7-32所示。


图7-31


图7-32

8 Step 将场景中的人体模型显示出来。为手臂盔甲模型添加一个Shell修改器，给面片模型增加厚度，参数设置如图7-33所示，模型效果如图7-34所示。

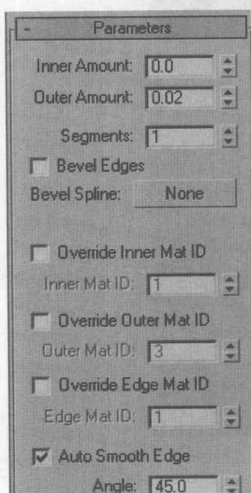
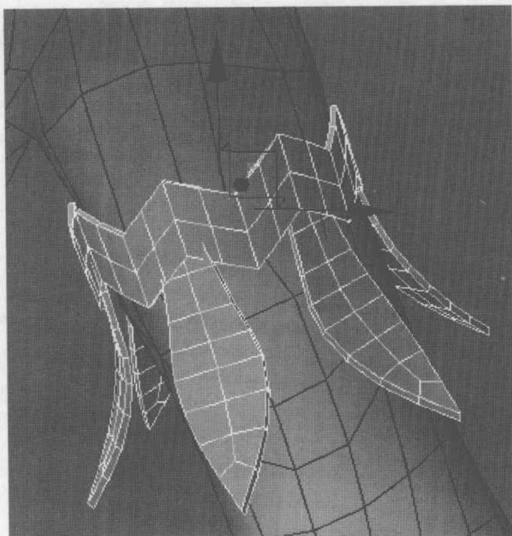


图7-33


图7-34

7.2.2 制作手腕铠甲

/3D WORLD///

本节来制作手腕盔甲模型。

1 Step 单击 Circle 按钮，在视图中创建一个圆形曲线，参数设置如图7-35所示。创建的曲线模型如图7-36所示。

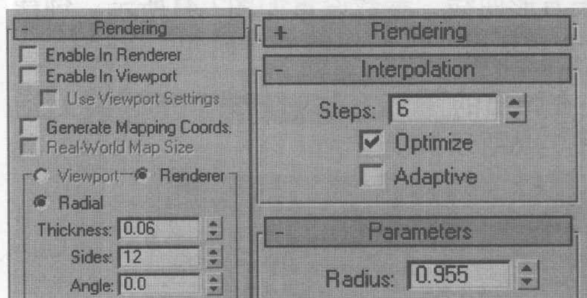
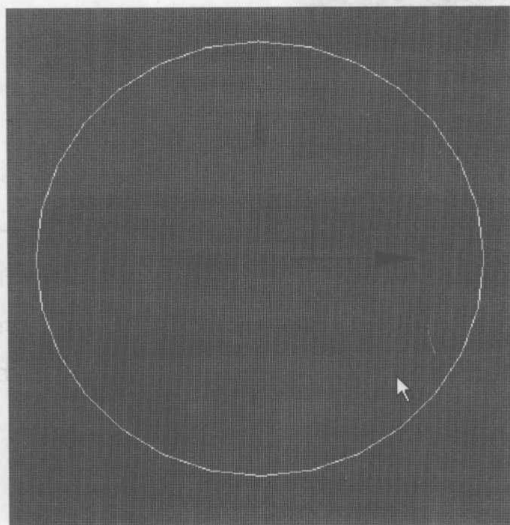


图7-35


图7-36

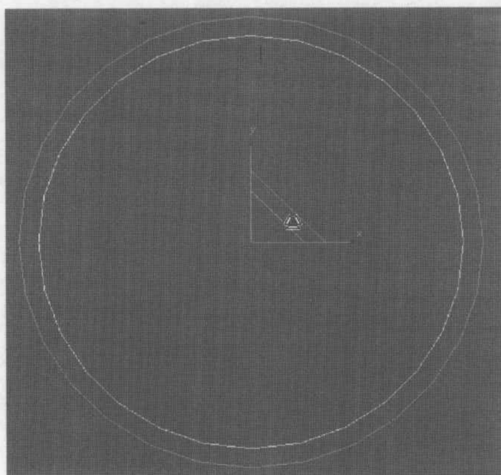
Tips 3D WORLD

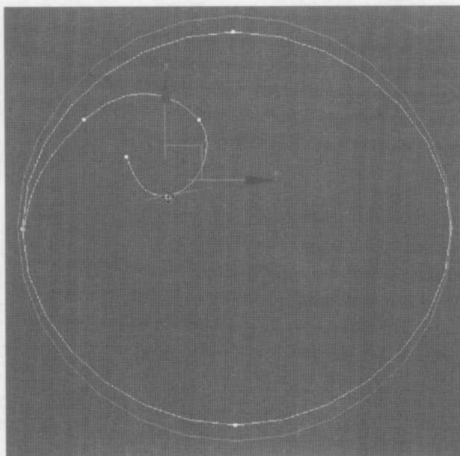
使用圆形来创建由4个顶点组成的闭合Circle Spline（圆形样条线）。

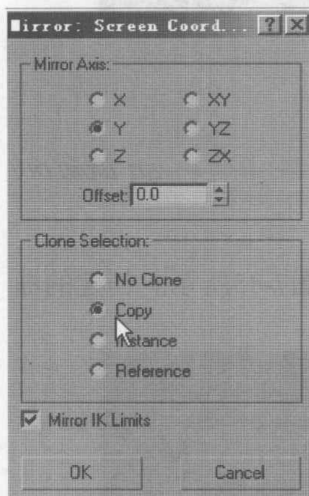
2 Step 选择圆形曲线，复制出如图7-37所示的曲线模型。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Spline 命令，将场景中的模型转换成可编辑曲线。

3 Step 在（修改）命令面板下单击 Create Line 按钮，在场景中创建曲线，如图7-38所示；单击按钮，在弹出的 Mirror: Screen Coord... 对话框中设置参数，如图7-39所示，镜像出如图7-40所示的模型。

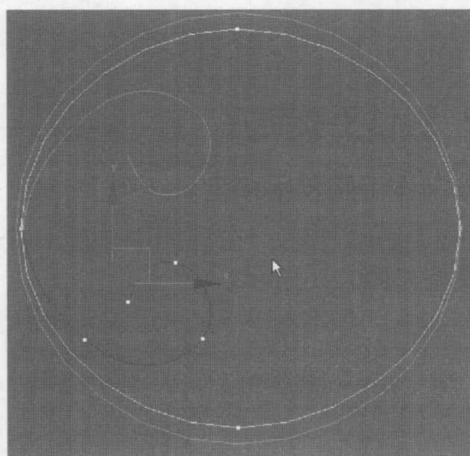
7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


■图7-37


■图7-38

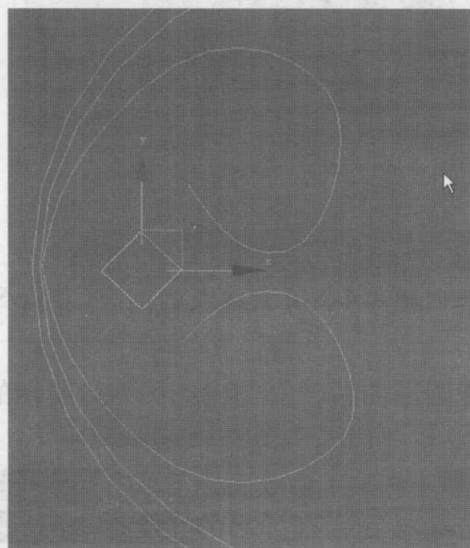


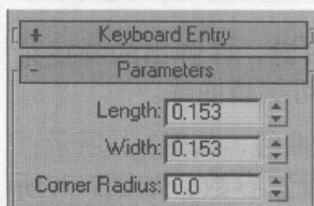
■图7-39


■图7-40

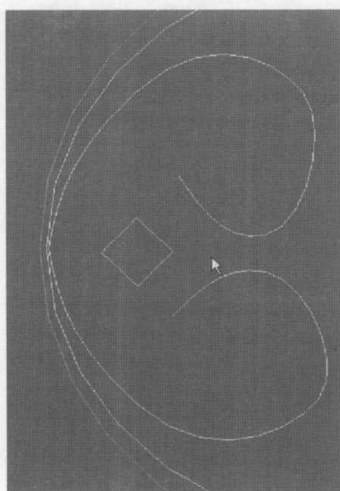
4 Step 单击 Rectangle 按钮，在场景中创建一个长方形曲线，参数设置如图7-41所示。创建的曲线如图7-42所示；单击 Attach 按钮，合并场景中的曲线模型，如图7-43所示。

5 Step 选择如图7-44所示的模型，单击按钮，在弹出的Mirror: Screen Coord..对话框中设置参数，如图7-45所示，镜像出如图7-46所示的模型。

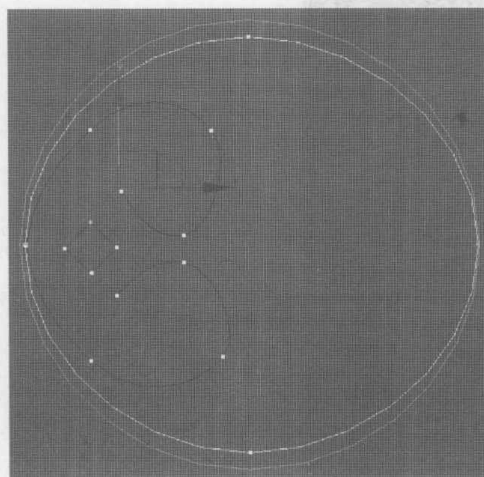

■图7-42



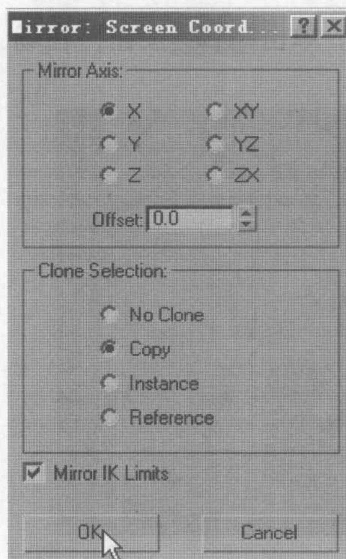
■图7-41



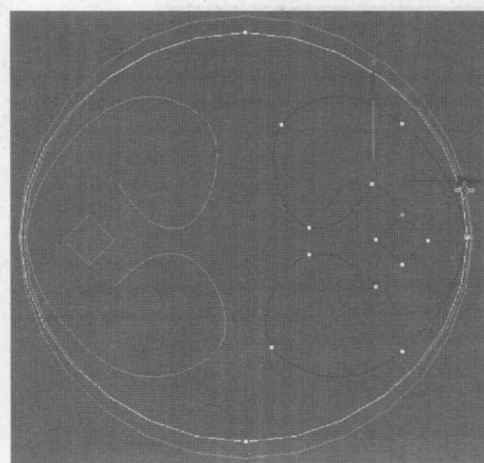
■图7-43



■图7-44

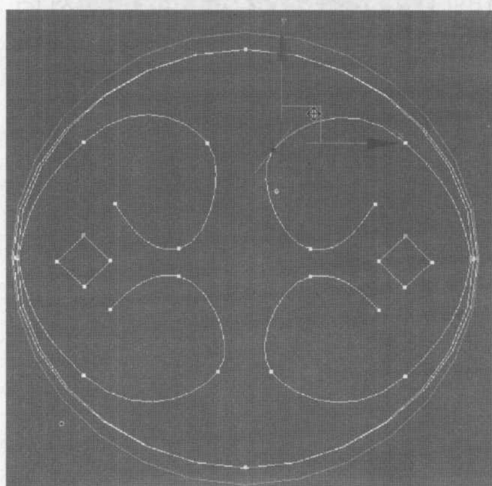


■图7-45

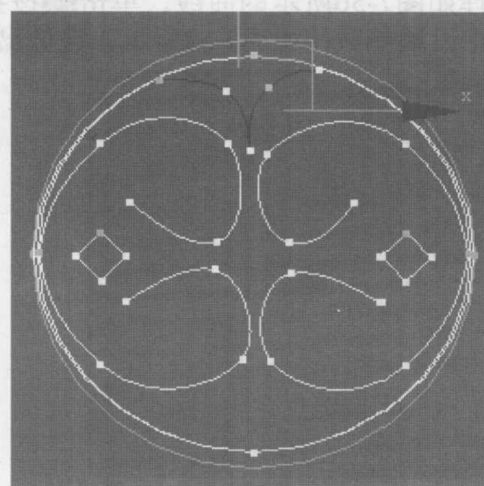


■图7-46

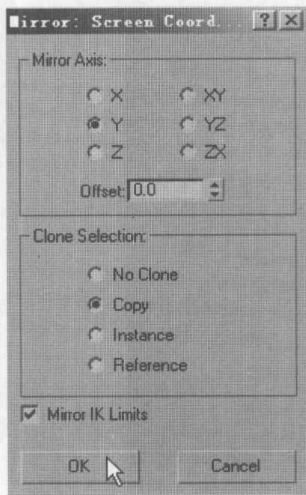
6 Step 单击 Attach 按钮，合并场景中的曲线模型，如图7-47所示。单击 Create Line 按钮，在场景中创建曲线模型，如图7-48所示。单击按钮，在弹出的Mirror: Screen Coord..对话框中设置参数，如图7-49所示，镜像出如图7-50所示的模型。



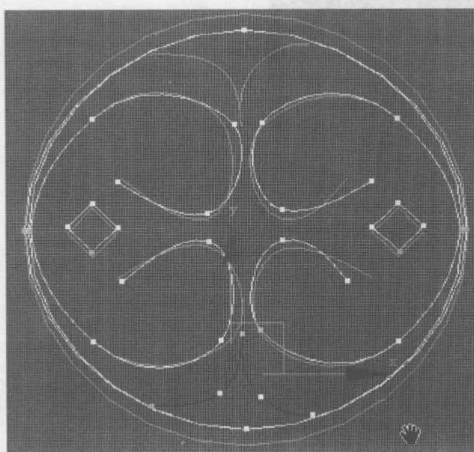
■图7-47



■图7-48

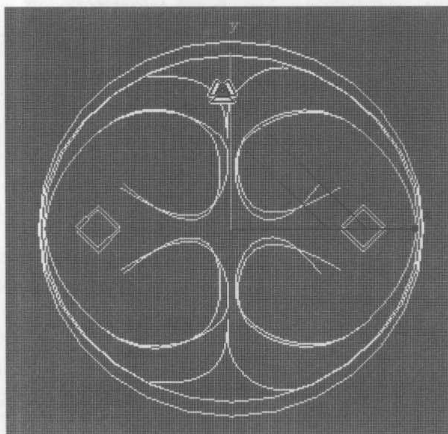


■图7-49

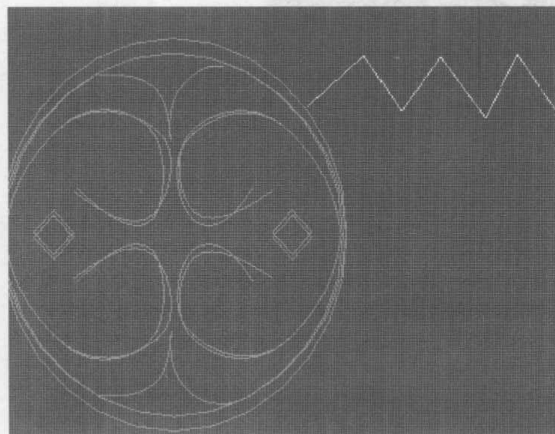


■图7-50

7 Step 单击 Attach 按钮，合并场景中的曲线模型，如图7-51所示。单击 Line 按钮，在场景中创建曲线，如图7-52所示。



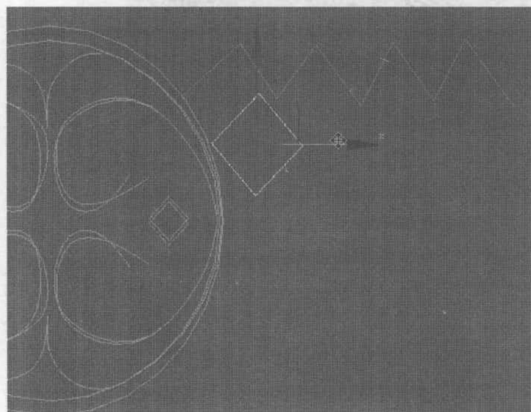
■图7-51



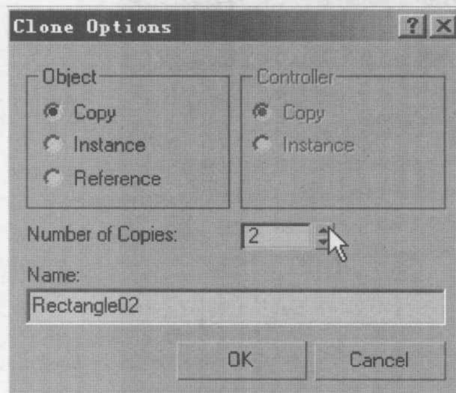
■图7-52

8 Step 单击 Rectangle 按钮，在场景中创建一个长方形曲线，如图7-53所示，按住【Shift】键，复制长方形曲线，在弹出的Clone Options对话框中设置参数，如图7-54所示，复制效果如图7-55所示。

9 Step 选择如图7-56所示的曲线，单击按钮，在弹出的Mirror: Screen Coord.对话框中设置参数，如图7-57所示，镜像出如图7-58所示的模型。

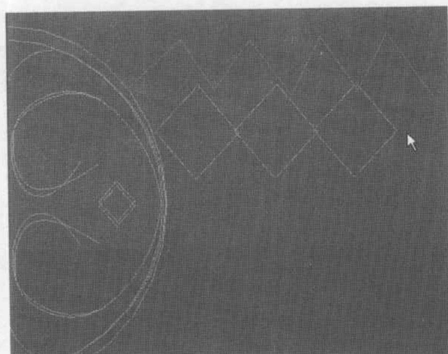


■图7-53

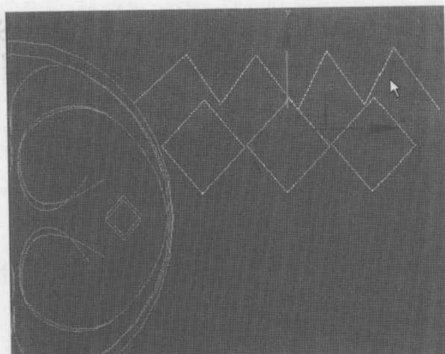


■图7-54

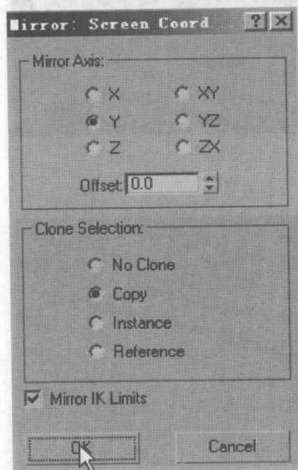




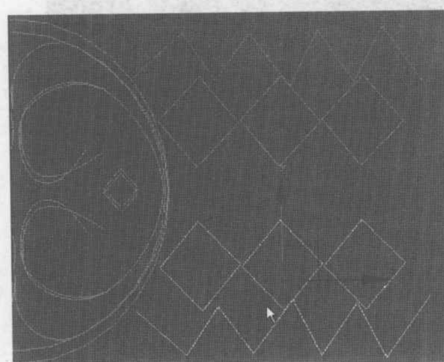
■图7-55



■图7-56



■图7-57

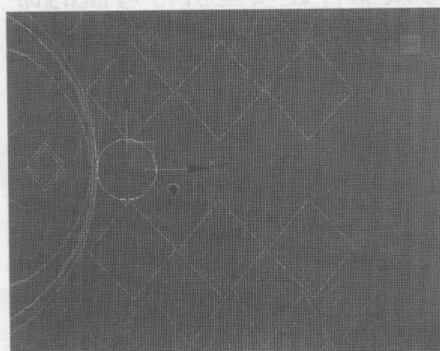


■图7-58

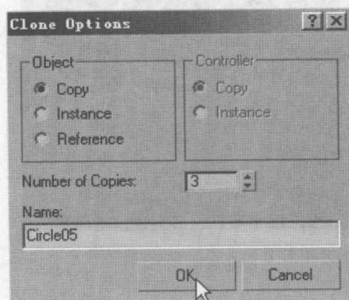
Tips

使用Rectangle（矩形）命令可以创建方形和Rectangle Spline（矩形样条线）。

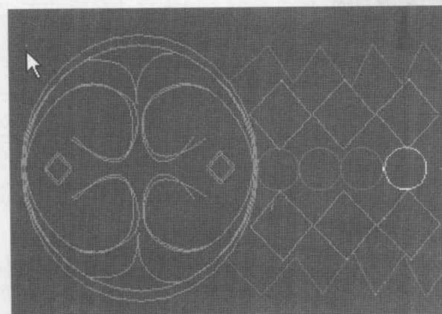
10 Step 单击 Circle 按钮，在场景中创建一个圆形曲线，如图7-59所示，按住【Shift】键复制长方形曲线，在弹出的 Clone Options 对话框中设置参数，如图7-60所示，复制效果如图7-61所示。



■图7-59

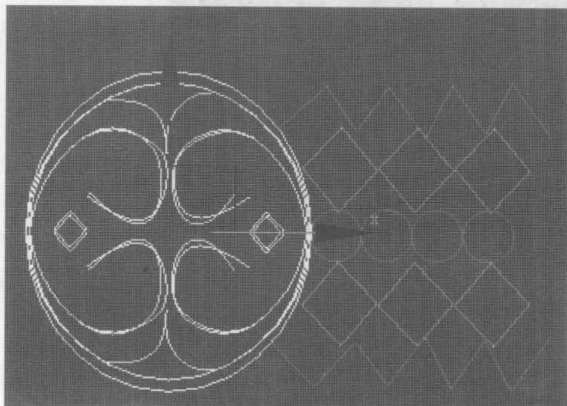


■图7-60

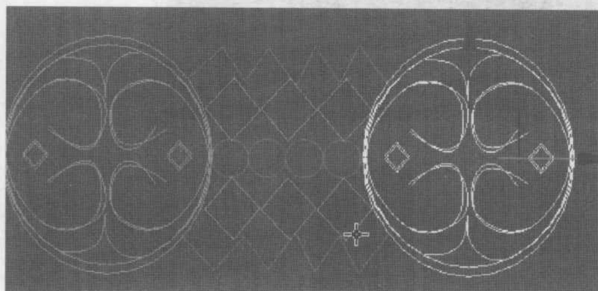


■图7-61

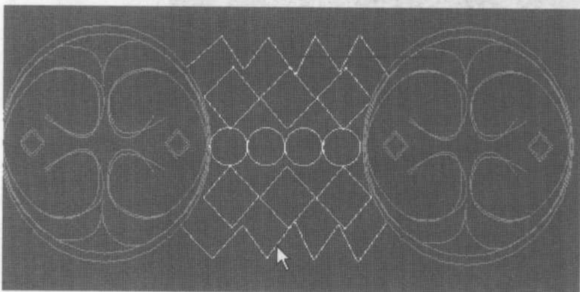
11 Step 选择如图7-62所示的模型，按住【Shift】键复制出如图7-63所示的模型。单击 Attach 按钮，合并场景中的部分模型，如图7-64所示，按住【Shift】键复制出如图7-65所示的模型。



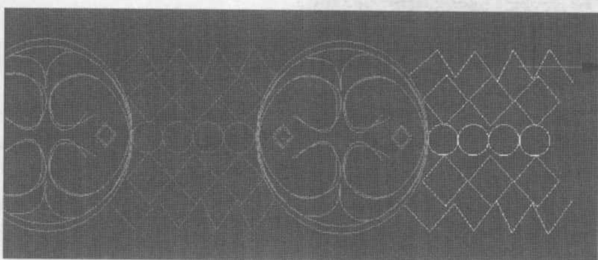
■图7-62



■图7-63

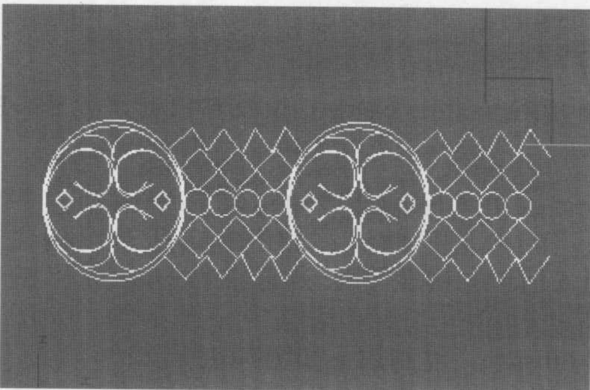


■图7-63

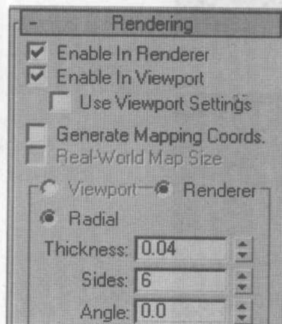


■图7-64

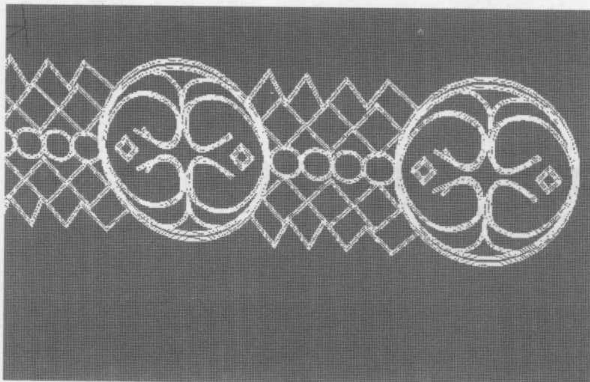
12 Step 单击 Attach 按钮，合并场景中的模型，如图7-66所示。在（修改）命令面板下设置曲线参数，如图7-67所示，效果如图7-68所示；给场景中的模型添加一个 Bend 修改器，让模型执行弯曲的命令，参数设置如图7-69所示，弯曲效果如图7-70所示。



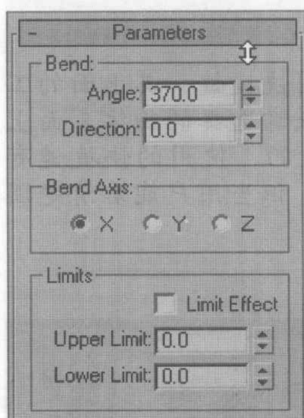
■图7-66



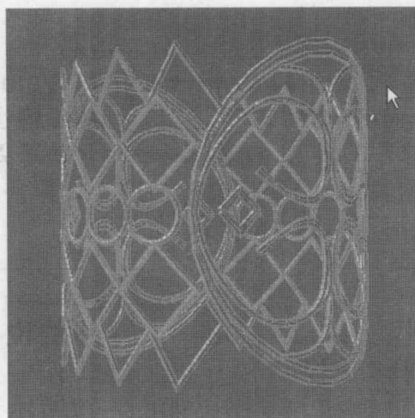
■图7-67



■图7-68



■图7-69


■图7-70

Tips 3D WORLD

Bend修改器允许用户将当前选中的对象围绕单独轴弯曲360°，在对象几何体中产生均匀弯曲。可以在任意三个轴上控制弯曲的角度和方向。也可以对几何体的一段限制弯曲。

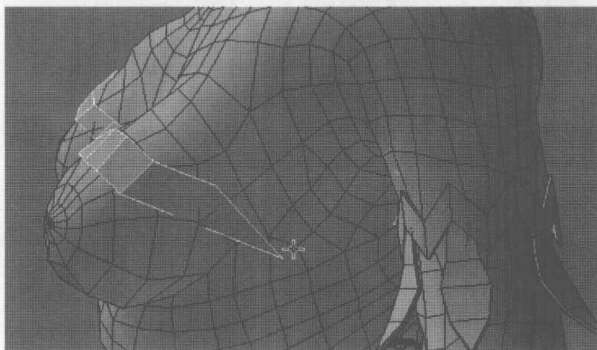
7.2.3 胸部铠甲制作

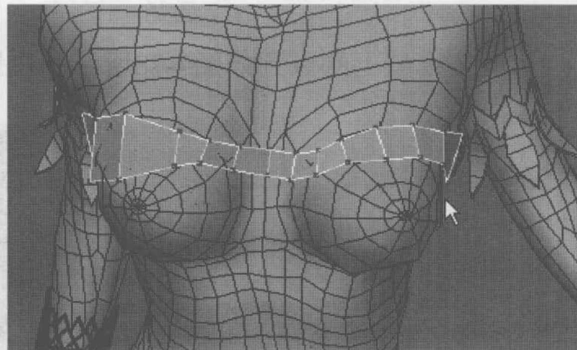
/3D WORLD///

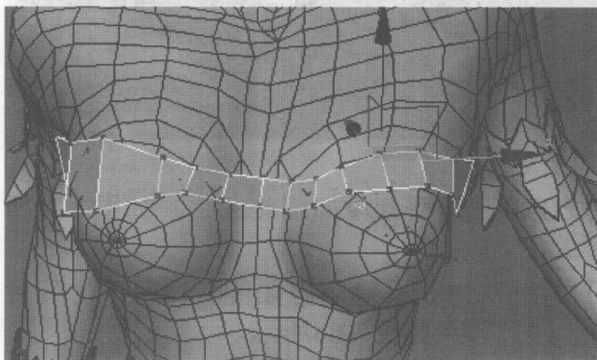
下面来制作胸部盔甲模型。

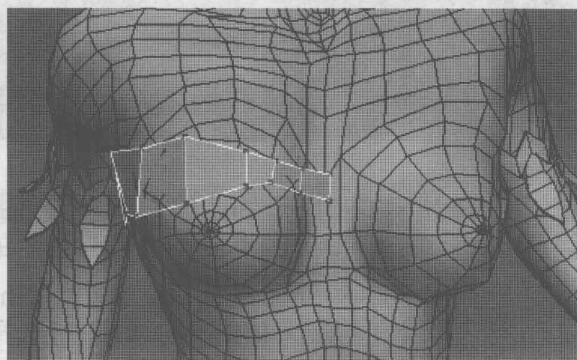
1 Step 在3ds max中打开Poly Boost插件，在面级别下单击 PolyStrips 按钮，在人体模型上创建如图7-71所示的模型。

2 Step 调节模型上的点到如图7-72所示的位置，选择如图7-73所示的点，按【Delete】键删除，如图7-74所示。


■图7-71


■图7-72


■图7-73


■图7-74

Tips

The PolyDraw 视图可以从第一主视窗的modelling中打开，也可以用快捷键。其上面的工具条主要用来勾画或编辑网格(基于主栅格上)。可在别的物体表面或者选择的物体表面上进行设计。这些工具条的激活和暂停激活是通过单击鼠标右键完成的，使用的快捷键有【Ctrl】、【Shift】、【Alt】。这些工具条不要求向子对象层激活，但当用户能看清楚顶点时，推荐使用顶点子对象层。

3 Step 调节模型上的点到如图7-75所示的位置，选择如图7-76所示的曲线，按住【Shift】键向上拖动，复制出如图7-77所示的面片模型。

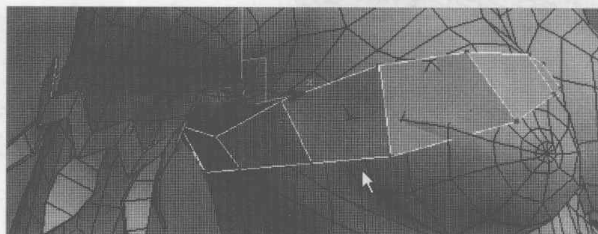


图7-75

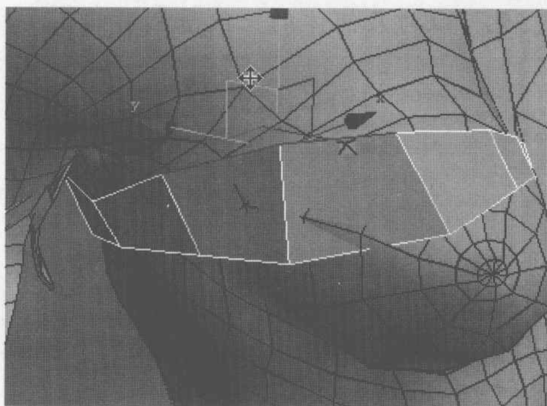


图7-76

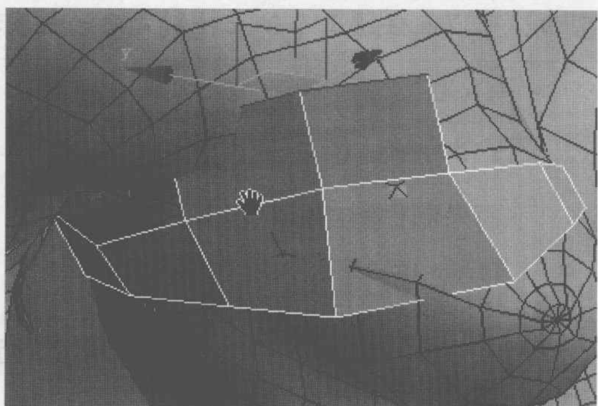


图7-77

4 Step 调节模型上的点到如图7-78所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-79所示。

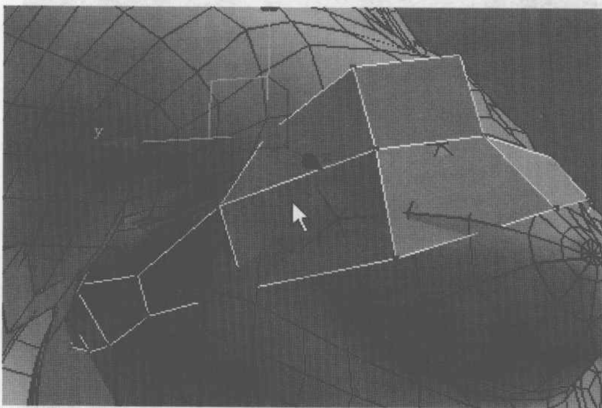


图7-78

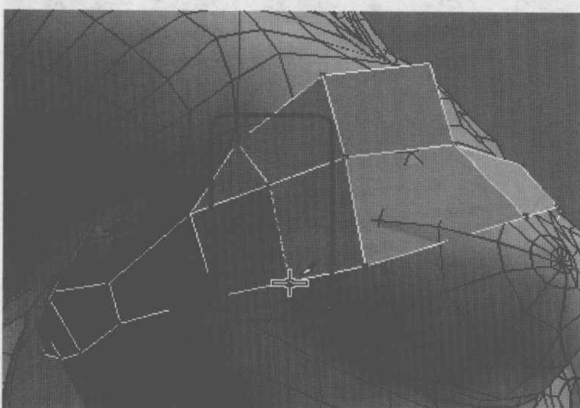
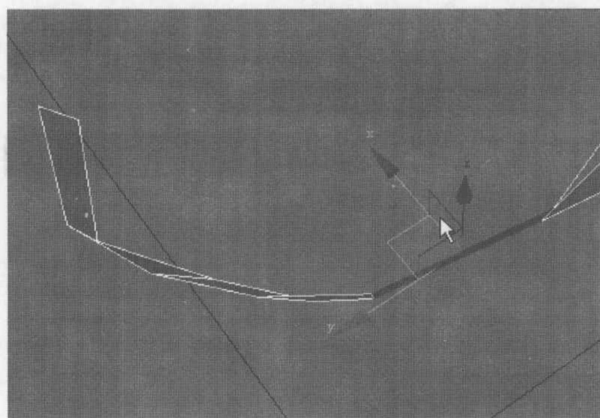


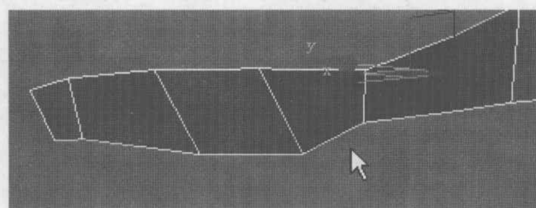
图7-79

5 Step 选择如图7-80所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-81所示。调节模型上的点到如图7-82所示的位置。

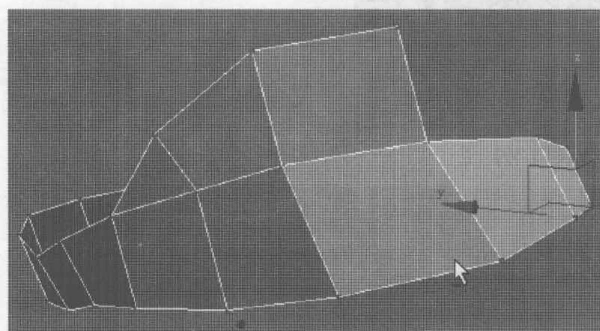
6 Step 选择如图7-83所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图7-84所示的面片模型，单击 Collapse 按钮，塌陷所选择的曲线，效果如图7-85所示。



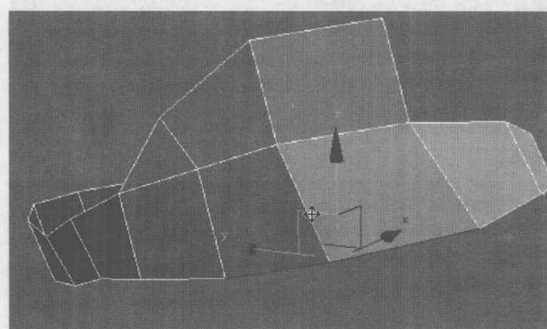
■图7-80



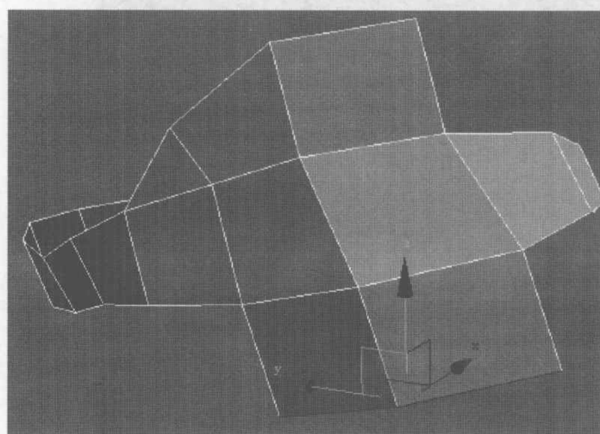
■图7-81



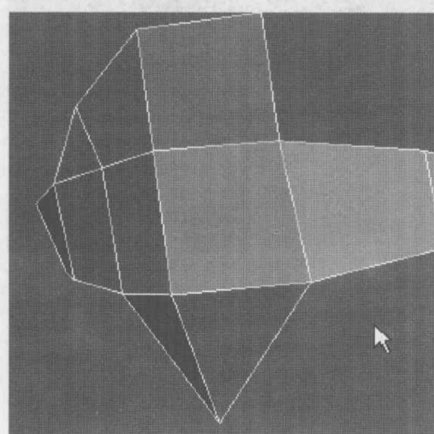
■图7-82



■图7-83

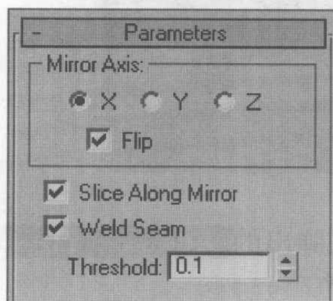


■图7-84

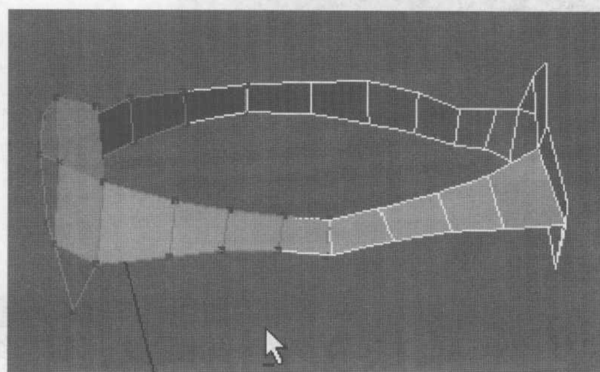


■图7-85

7 Step 给场景中的模型添加一个 Symmetry 修改器，参数设置如图7-86所示，对称效果如图7-87所示。



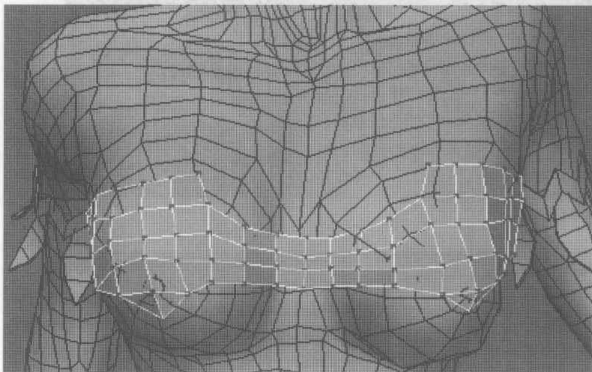
■图7-86



■图7-87

8 Step 调节模型上的点到如图7-88所示的位置。给模型添加一个 Shell 修改器，使其有一个可见的厚度，参数设置如图7-89所示，效果如图7-90所示。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型转换成可编辑多边形。

9 Step 选择如图7-91所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-92所示，细分曲线效果如图7-93所示。


图7-88

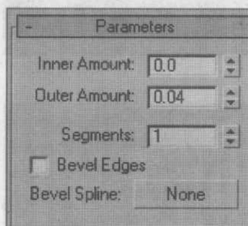
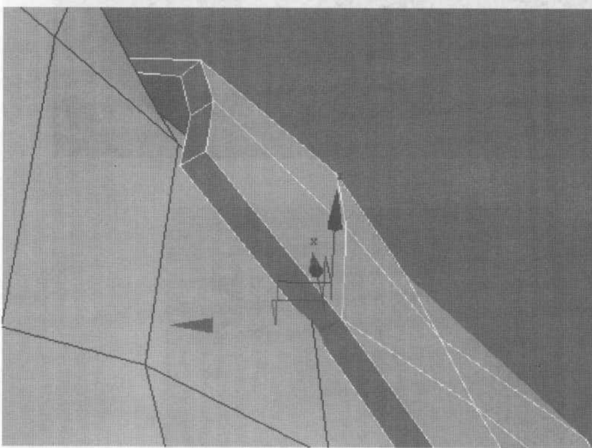
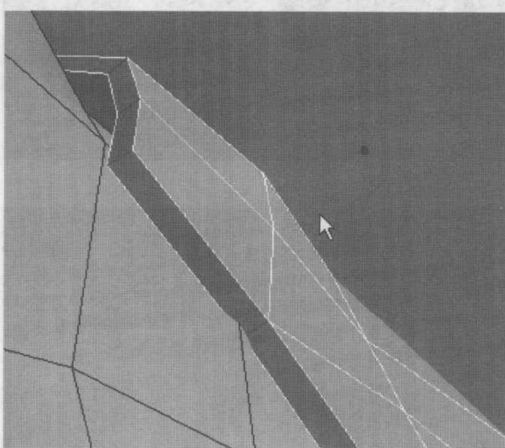


图7-89


图7-90


图7-91

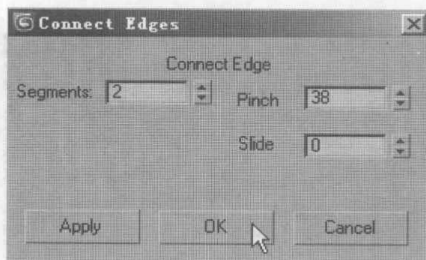
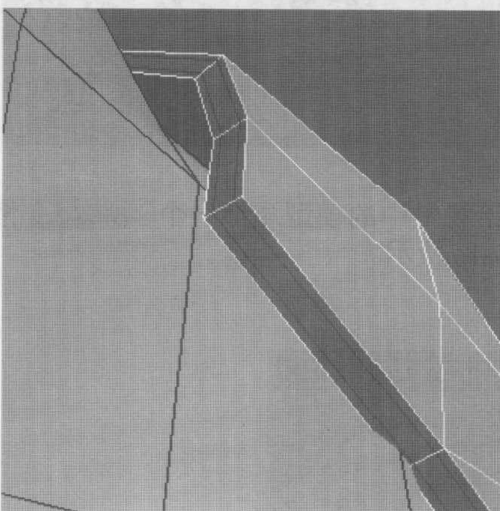


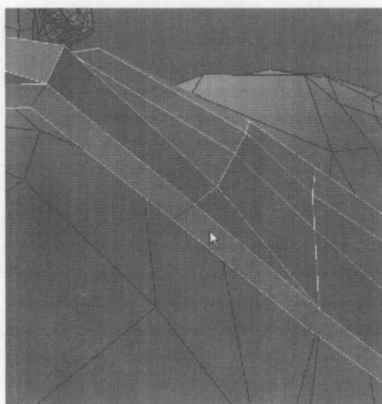
图7-92


图7-93

10 Step 选择如图7-94所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-95所示，细分曲线效果如图7-96所示。

11 Step 选择如图7-97所示的面，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图7-98所示的模型。调节模型上的点到如图7-99所示的位置。




图7-94

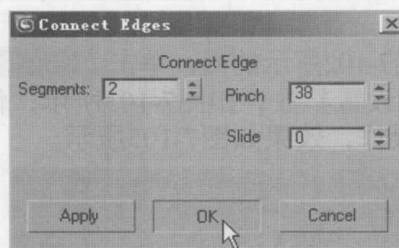
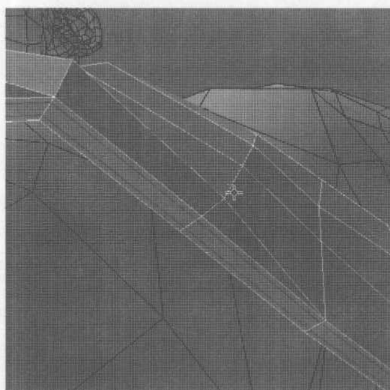
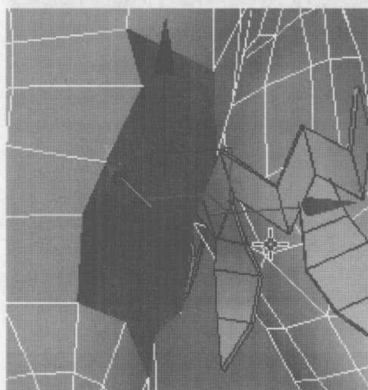
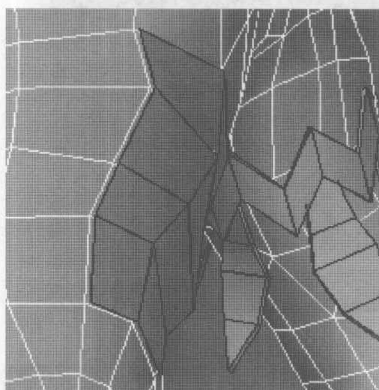
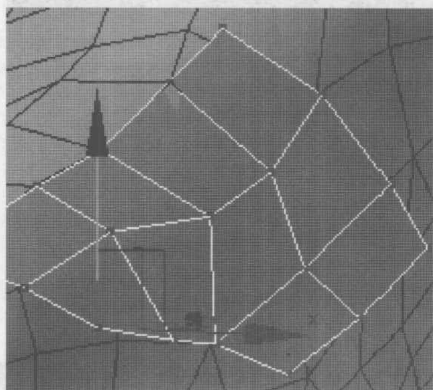


图7-95


图7-96


图7-97


图7-98


图7-99

12 Step 给模型添加一个 Shell 修改器，使其有一个可见的厚度，参数设置如图7-100所示，效果如图7-101所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

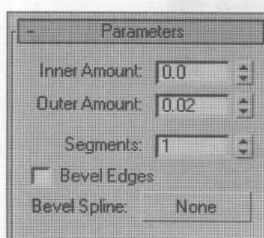
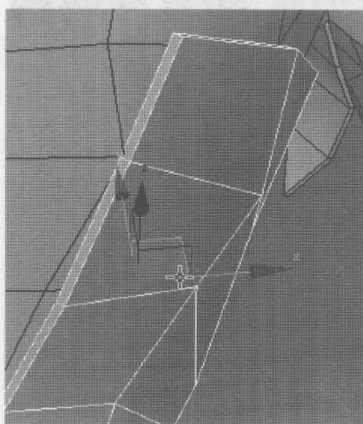


图7-100

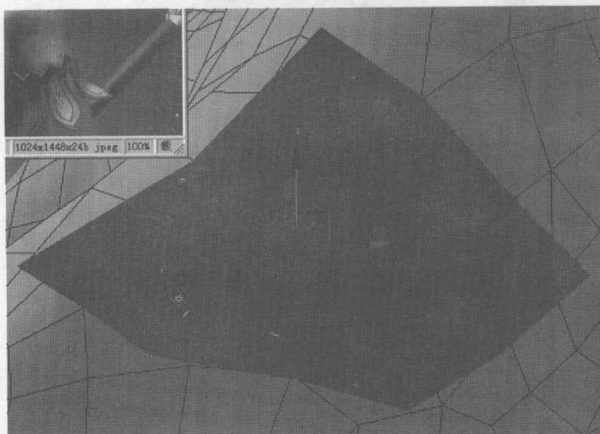

图7-101

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

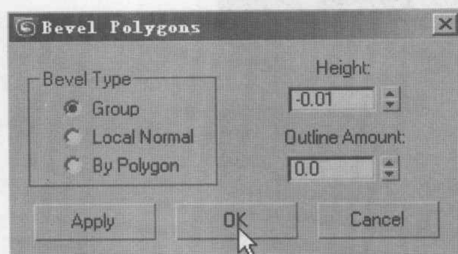
Tips

Inner/Outer Amount（内部/外部数量）参数是指原始位置的内部边向内或者外部边向外移动的距离

13 Step 选择如图7-102所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-103所示，倒角效果如图7-104所示。在面片的背面同样执行上述的倒角操作，效果如图7-105所示。



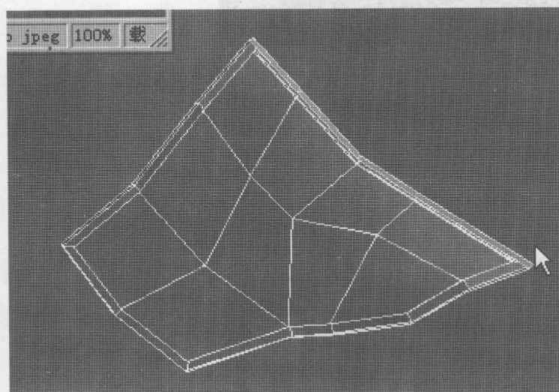
■图7-102



■图7-103

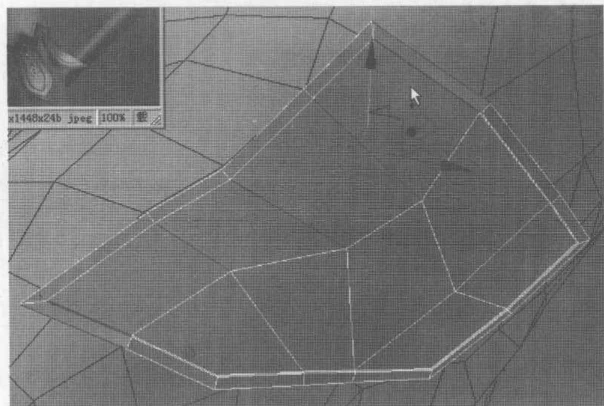


■图7-104

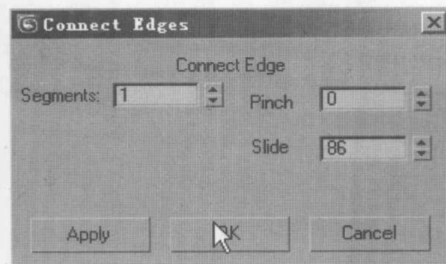


■图7-105

14 Step 选择如图7-106所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-107所示，细分曲线效果如图7-108所示；在其他类似的地方也执行相同的操作，效果如图7-109所示。



■图7-106



■图7-107



7 Chapter

1 Chapter (p1～6)

2 Chapter (p7～24)

3 Chapter (p25～95)

4 Chapter (p97～182)

5 Chapter (p183～204)

6 Chapter (p205～225)

7 Chapter (p227～312)

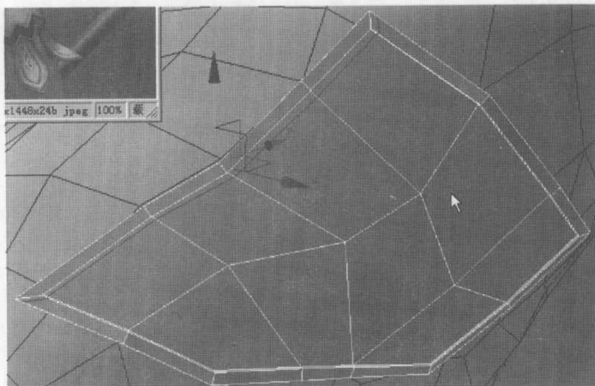


图7-108

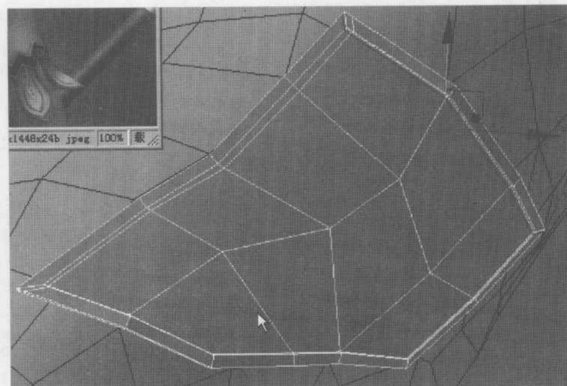


图7-109

15 Step 选择如图7-110所示的面，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图7-111所示的模型。调节模型上的点到如图7-112所示的位置。

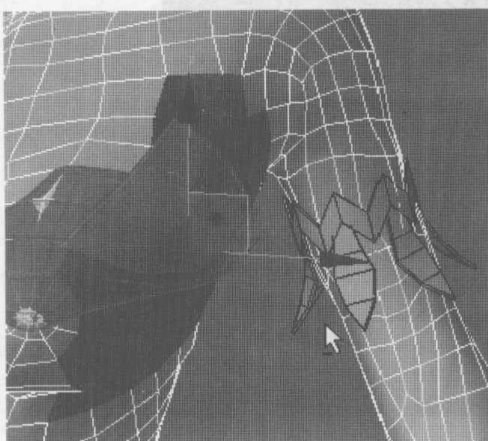


图7-110

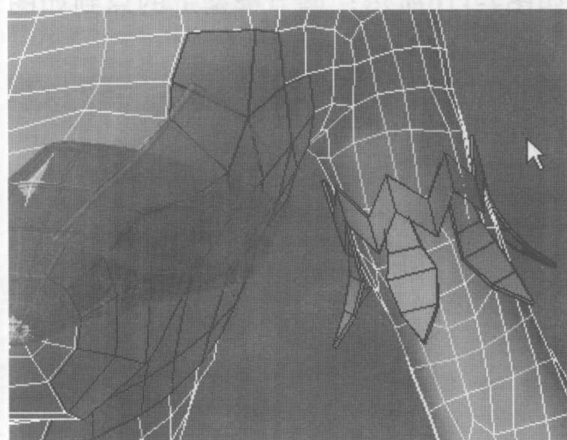


图7-111

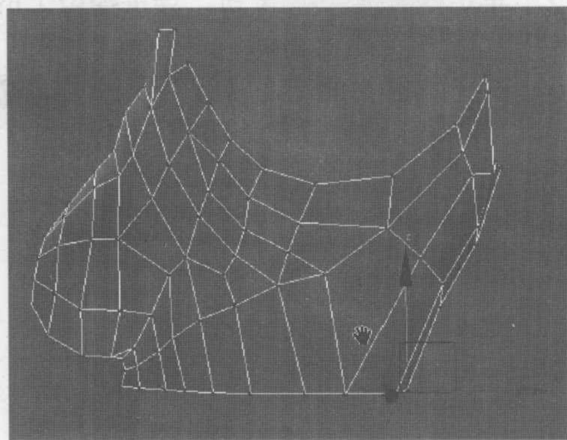


图7-112

16 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-113所示；调节模型上的点到如图7-114所示的位置，单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-115所示。

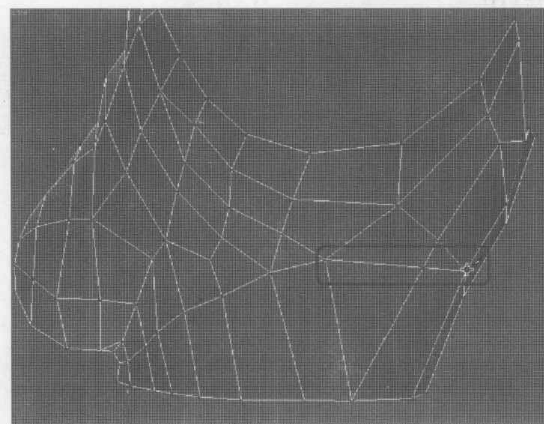
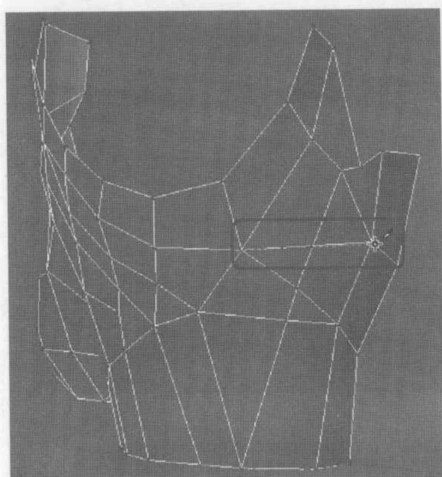
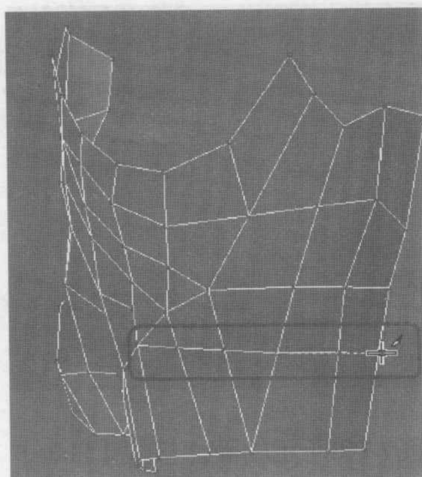
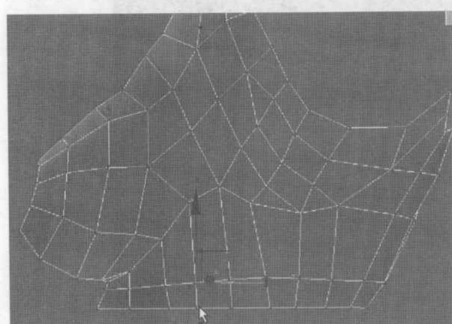


图7-113

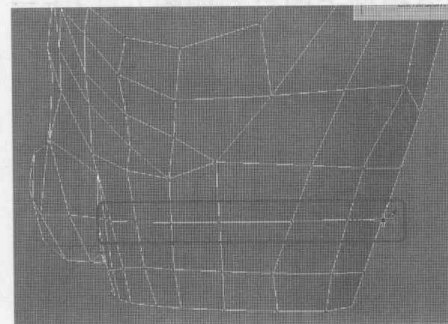




■图7-113（续）



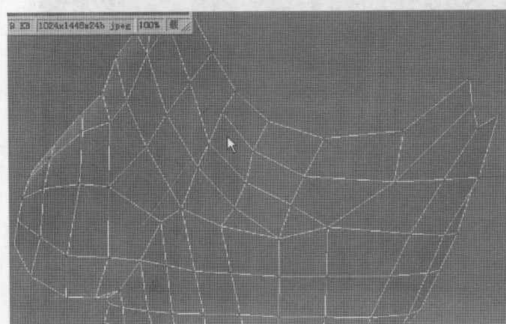
■图7-114



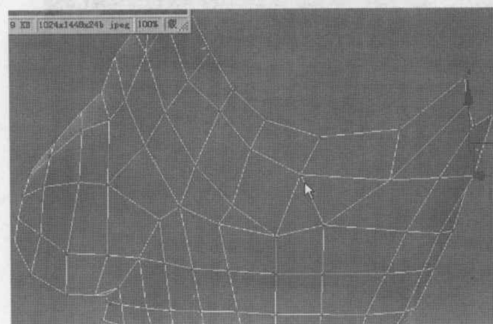
■图7-115

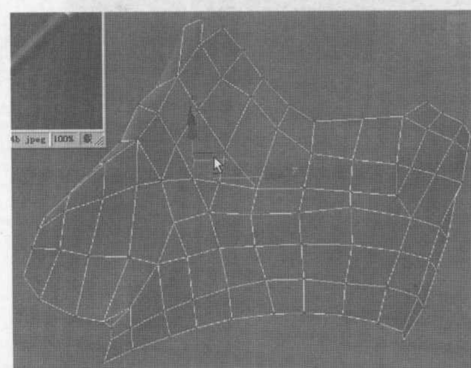
17 Step 单击 Target Weld 按钮，焊接模型上的点，如图7-116所示；调节模型上的点到如图7-117所示的位置。

18 Step 选择如图7-118所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-119所示，倒角效果如图7-120所示。

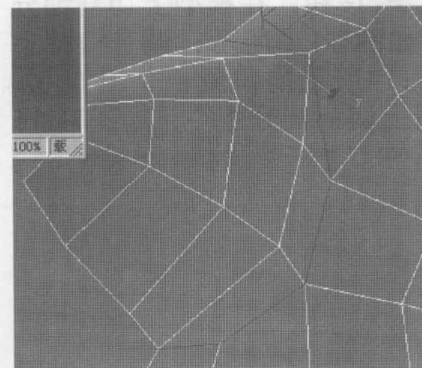


■图7-116



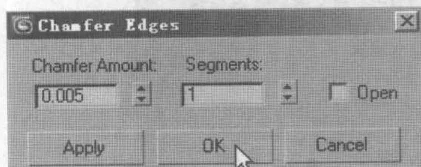


■图7-117

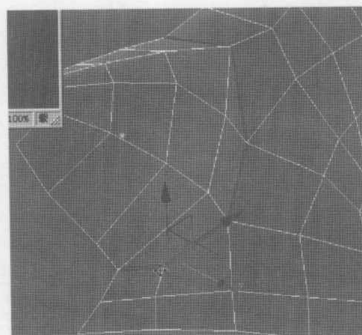


■图7-118



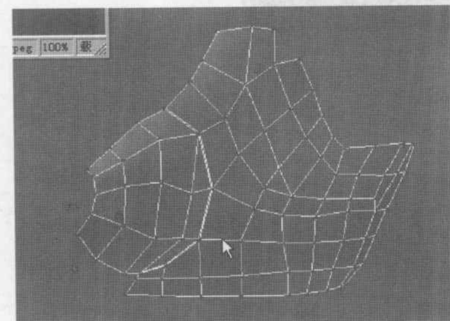


■图7-119

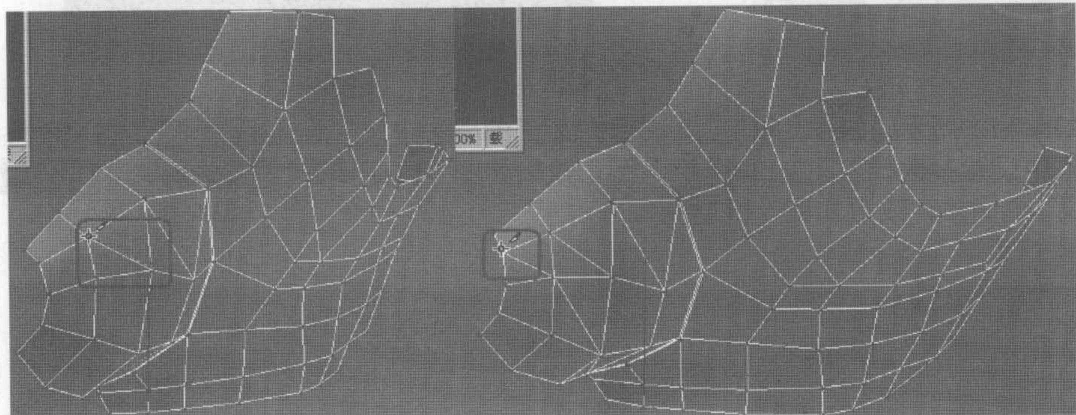


■图7-120

19 Step 调节模型上的点到如图7-121所示的位置。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-122所示。

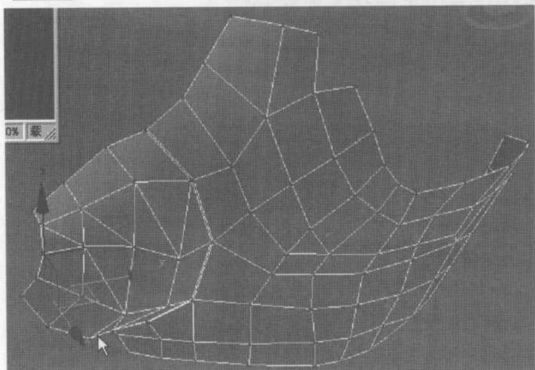


■图7-121

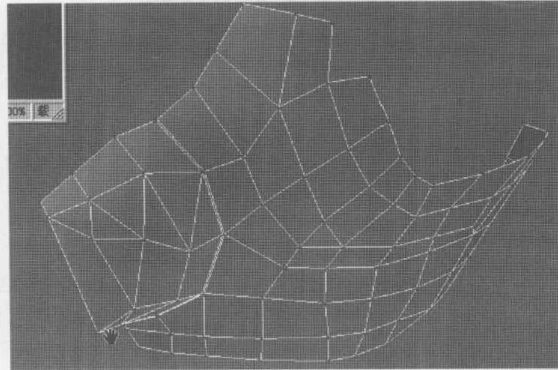


■图7-122

20 Step 选择如图7-123所示的点，单击 Collapse 按钮，塌陷所选择的点，如图7-124所示。

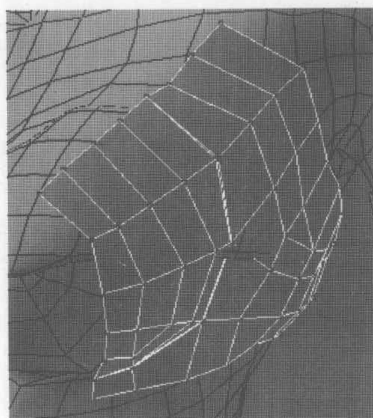


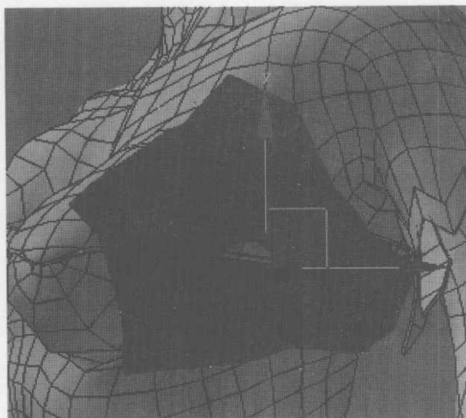
■图7-123

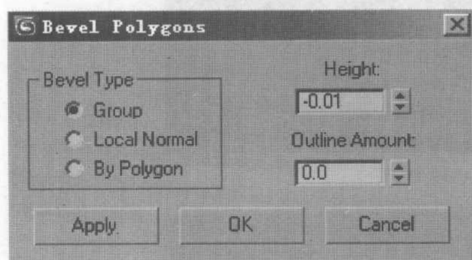


■图7-124

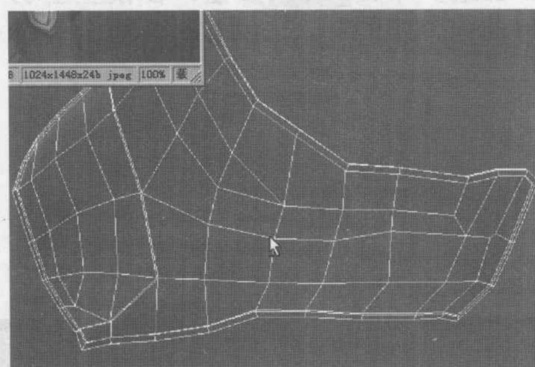
21 Step 调节模型上的点到如图7-125所示的位置。选择如图7-126所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-127所示，效果如图7-128所示。


■图7-125

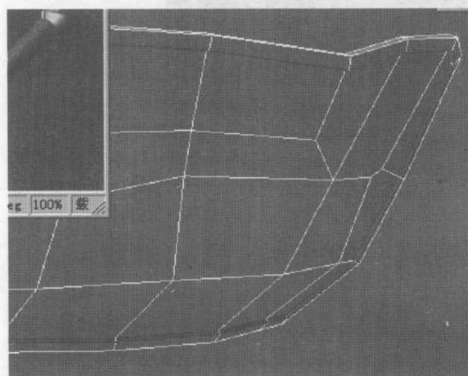

■图7-126

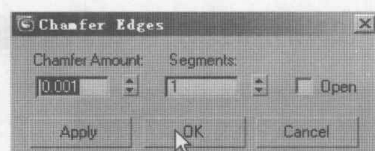


■图7-127

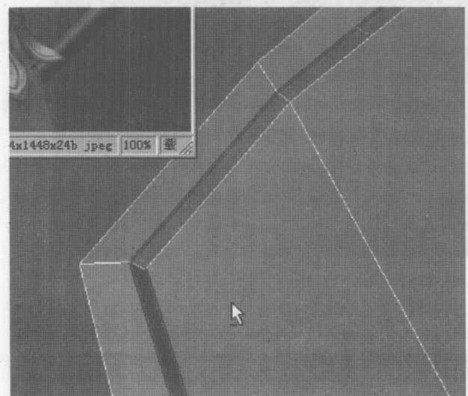

■图7-128

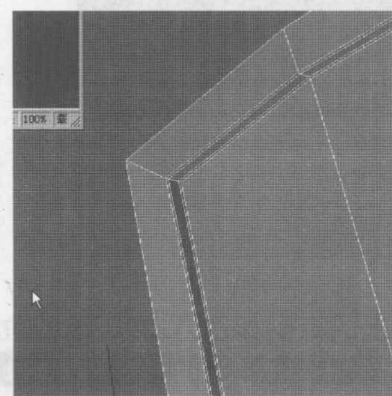
22 Step 选择如图7-129所示的曲线，单击 Chamfer □ 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-130所示，倒角效果如图7-131所示；继续单击 Chamfer □ 按钮，制作第2个倒角，效果如图7-132所示。


■图7-129



■图7-130

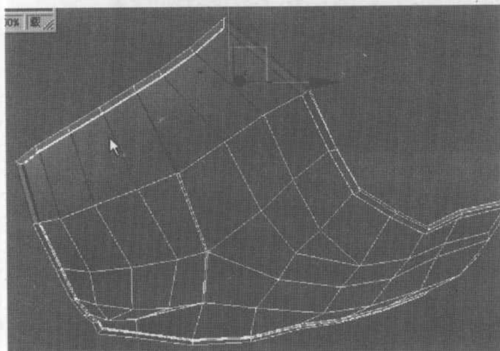

■图7-131


■图7-132

Tips

在可编辑曲线和可编辑网格下，用户将看不到Chamfer Amount命令，此命令只有在可编辑多边形状态下才可见。

23 Step 选择如图7-133所示的曲线，单击Connect □后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-134所示，细分曲线效果如图7-135所示；调节模型上的点到如图7-136所示的位置。


图7-133

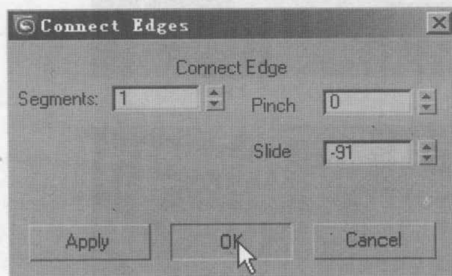
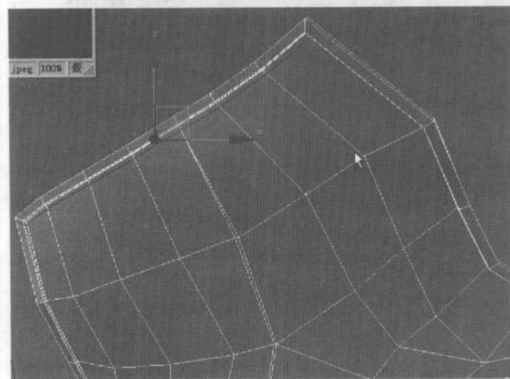
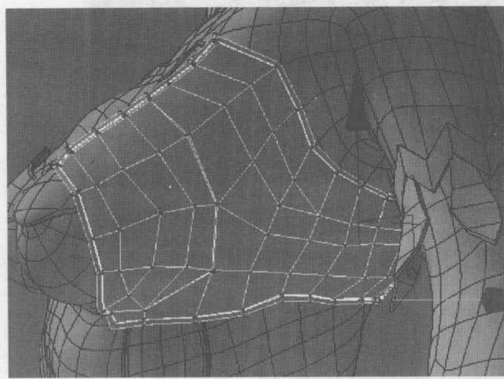


图7-134

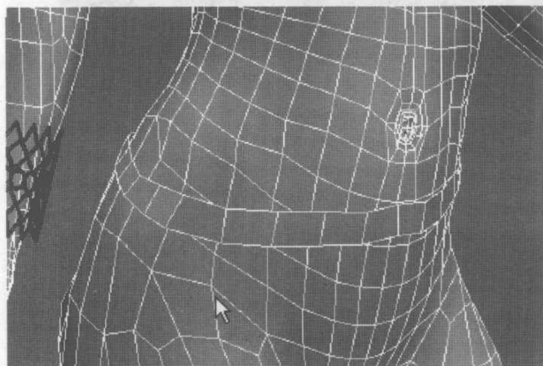

图7-135

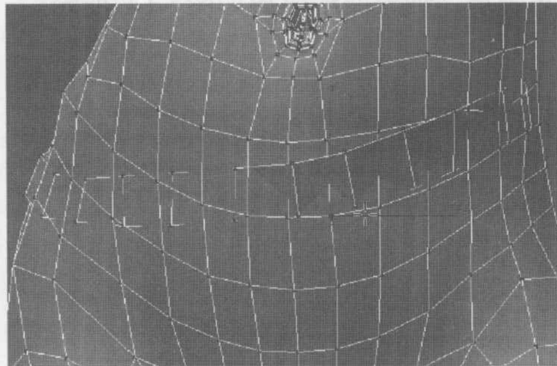

图7-136

7.2.4 制作莲花战裙模型

本节来制作莲花战裙的模型。

1 Step 在3ds max中打开Poly Boost插件，在面级别下单击PolyStrips按钮，在人体模型上创建如图7-137所示的模型。调节模型上的点到如图7-138所示的位置。

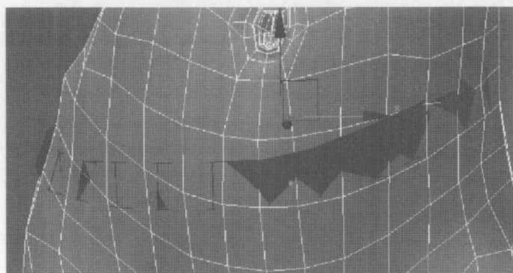

图7-137


图7-138

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

2 Step 选择如图7-139所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-140所示，挤压效果如图7-141所示。

3 Step 选择如图7-142所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-143所示，细分曲线效果如图7-144所示。


图7-139

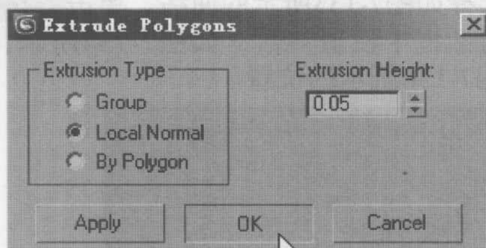
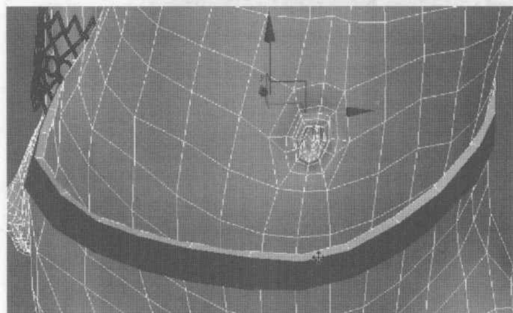
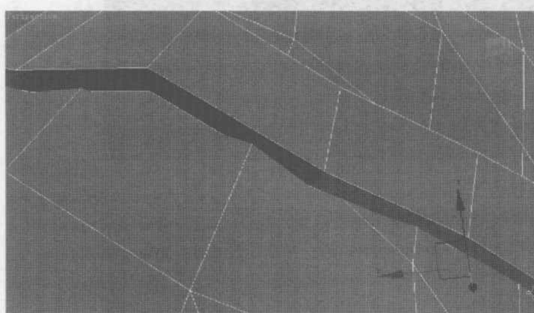


图7-140


图7-141


图7-142

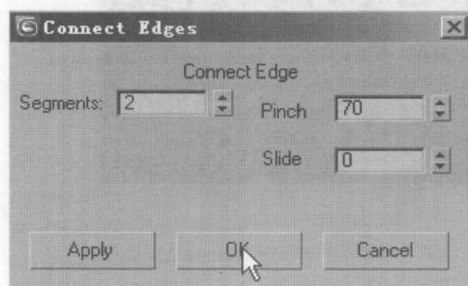
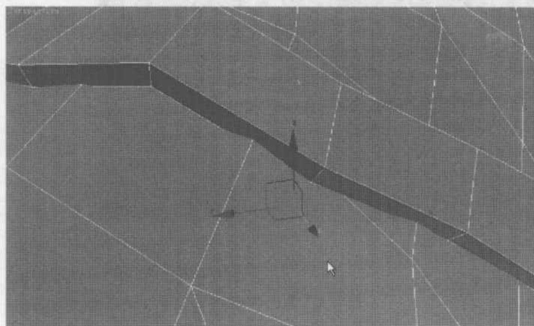
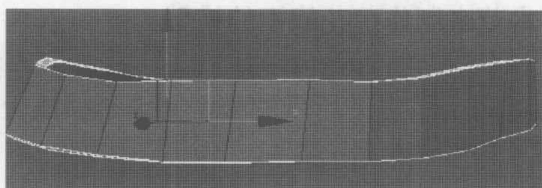


图7-143


图7-144

4 Step 选择如图7-145所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-146所示，细分曲线效果如图7-147所示。


图7-145

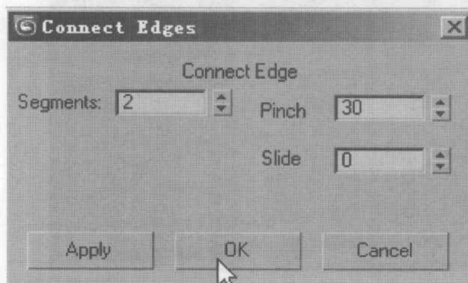
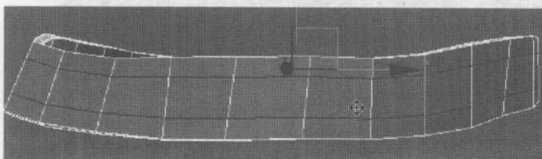
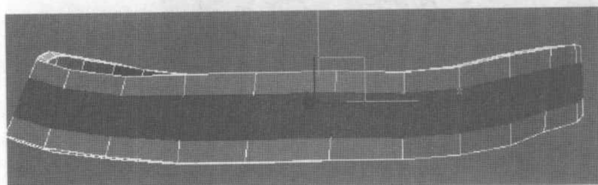


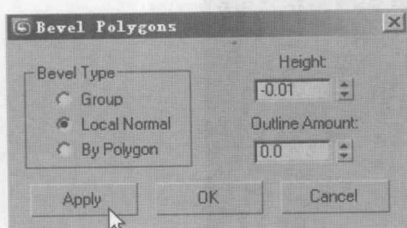
图7-146


图7-147

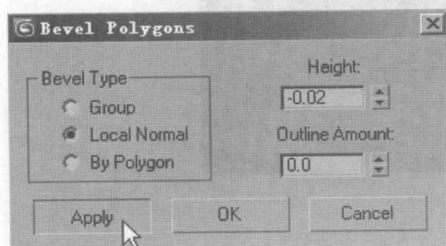


5 Step 选择如图7-148所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-149所示。单击 Apply 按钮，设置参数，如图7-150所示，继续单击 Apply 按钮，效果如图7-151所示。

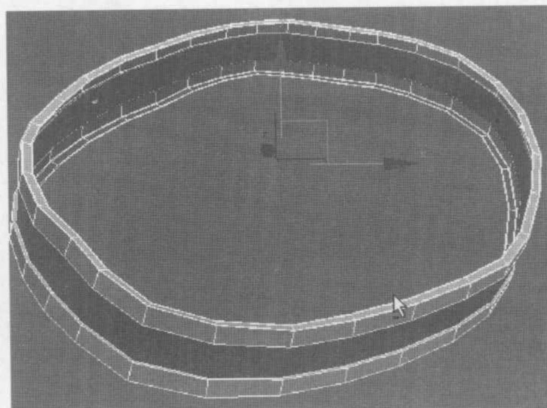

■图7-148



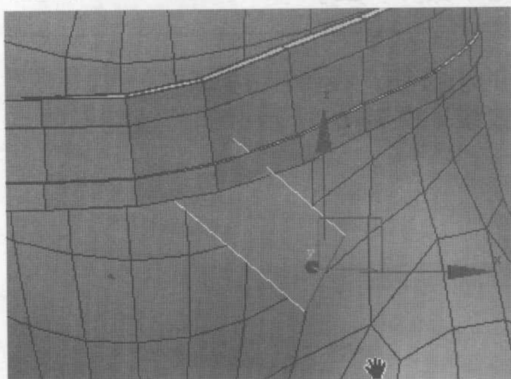
■图7-149

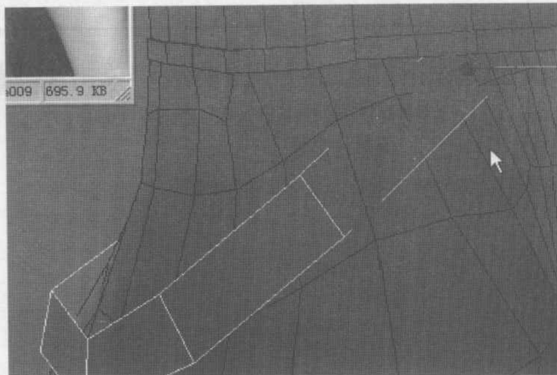


■图7-150

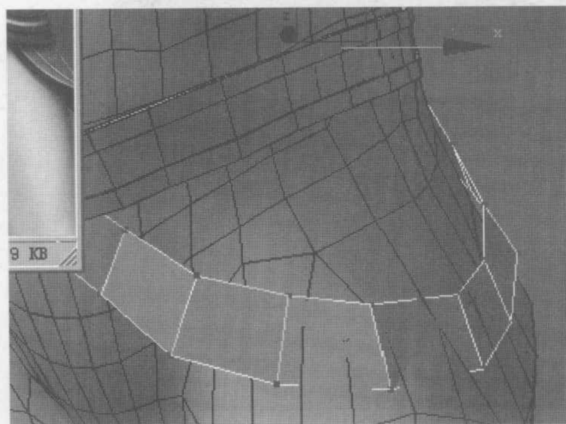

■图7-151

6 Step 单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，将其转换成可编辑多边形，选择如图7-152所示的曲线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图7-153所示的模型。

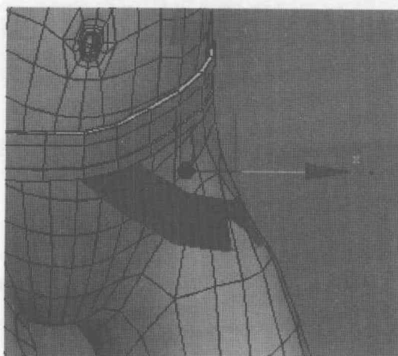

■图7-152

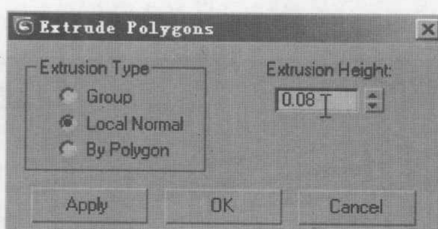

■图7-153

7 Step 调节模型上的点到如图7-154所示的位置。选择如图7-155所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-156所示。单击 Apply 按钮，设置参数如图7-157所示，挤压效果如图7-158所示。

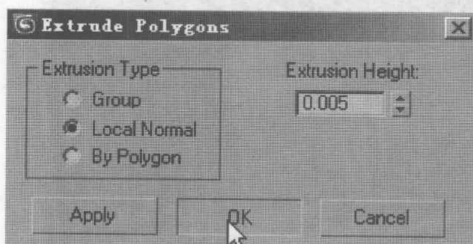

■图7-154

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

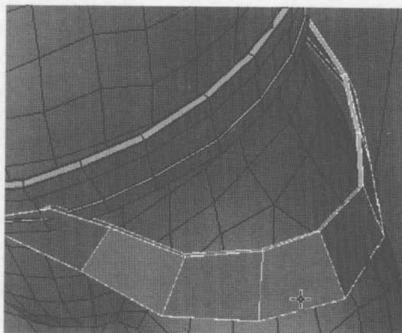

■图7-155



■图7-156



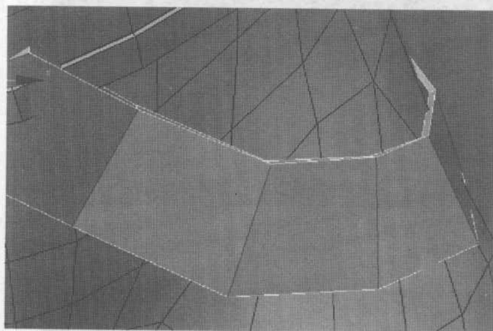
■图7-157

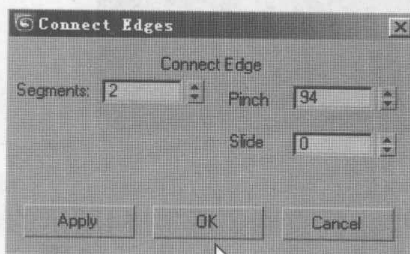

■图7-158

Tips

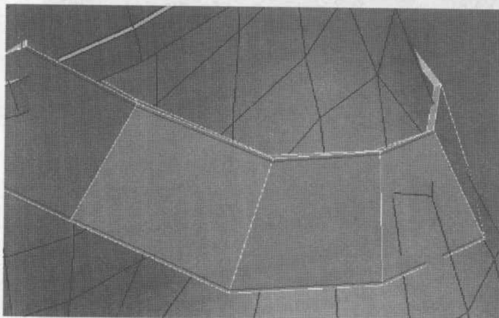
挤出顶点时，它会沿法线方向移动，并且创建出新的多边形，形成挤出的面，将顶点与对象相连。挤出对象的面的数目与原来使用挤出顶点的多边形数目一至。

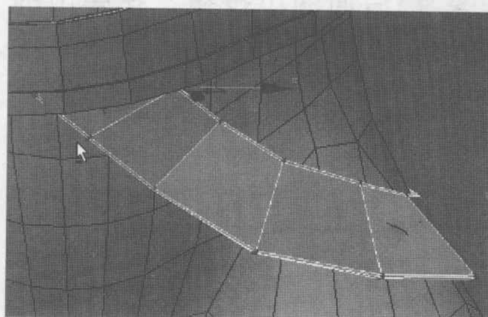
8 Step 选择如图7-159所示的曲线，单击 Connect □ 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-160所示，细分曲线效果如图7-161所示；调节模型上的点到如图7-162所示的位置。


■图7-159

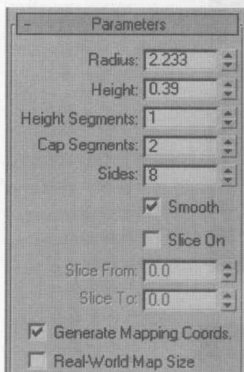


■图7-160

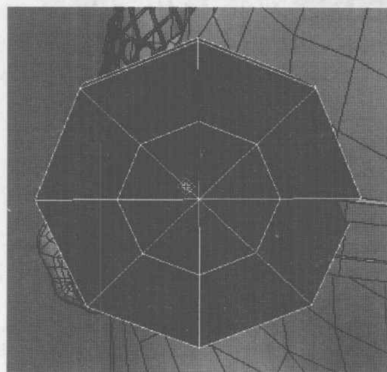

■图7-161


■图7-162

9 Step 单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一个圆柱体模型，参数设置如图7-163所示，模型效果如图7-164所示，同时将模型转换成可编辑多边形。



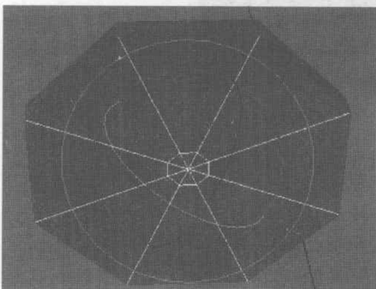
■图7-163



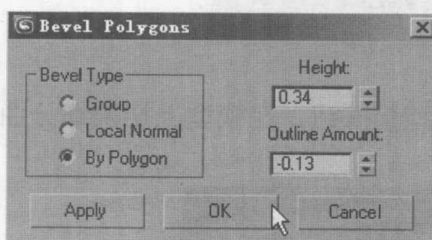
■图7-164

10 Step 选择如图7-165所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-166所示，倒角效果如图7-167所示。

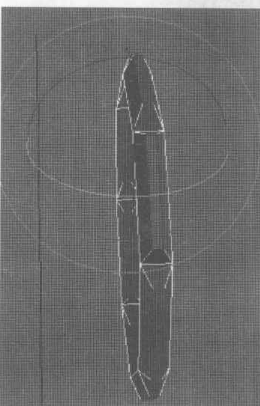
11 Step 选择如图7-168所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-169所示，倒角效果如图7-170所示。



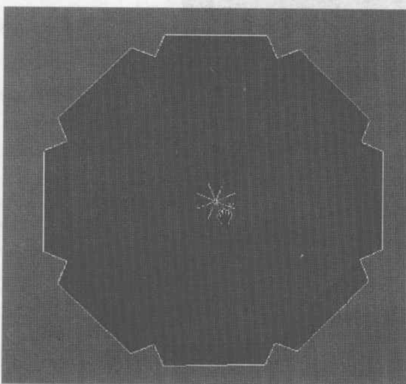
■图7-165



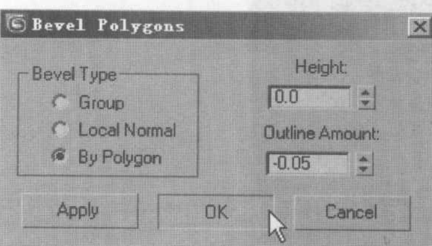
■图7-166



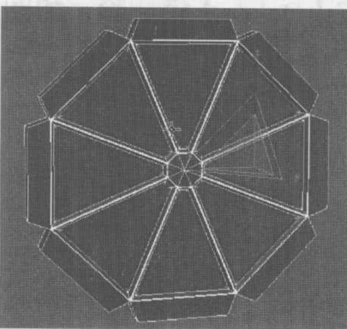
■图7-167



■图7-168

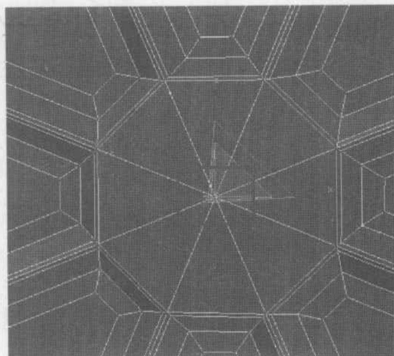


■图7-169



■图7-170

12 Step 选择如图7-171所示的点，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图7-172所示，倒角效果如图7-173所示。


图7-171

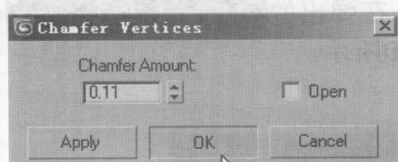
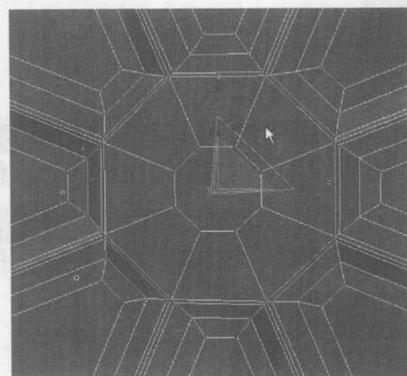
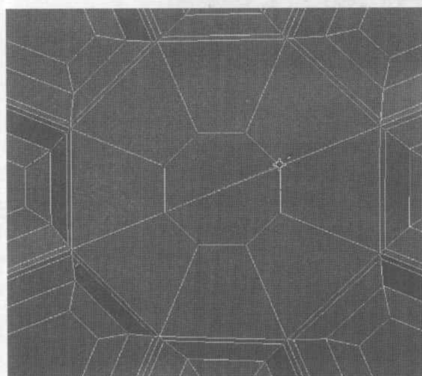
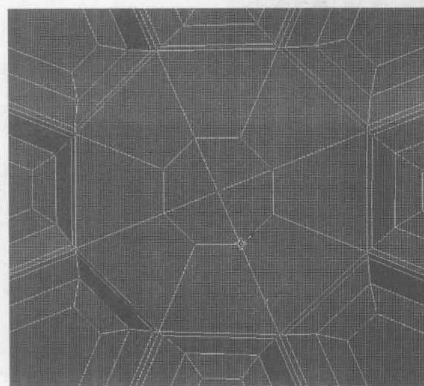


图7-172

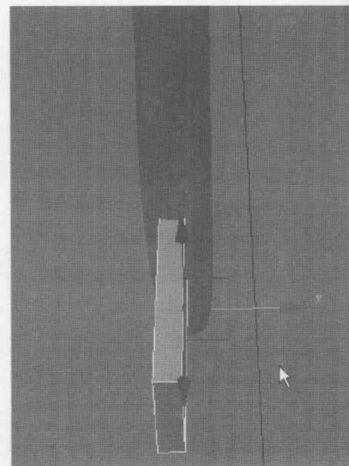

图7-173

13 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图 7-174所示。


图7-174



14 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体模型，如图7-175所示，同时将模型转换成可编辑多边形。选择如图7-176所示的面，按【Delete】键删除，如图7-177所示。


图7-175

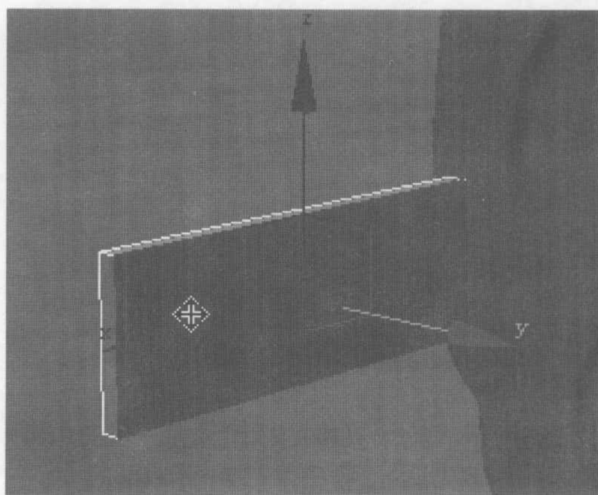


图7-176

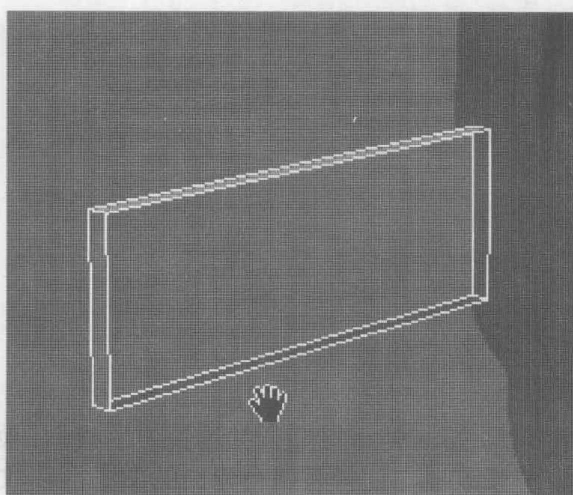


图7-177

15 Step 选择如图7-178所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-179所示。调节模型上的点到如图7-180所示的位置；选择如图7-181所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-182所示，并调节曲线到如图7-183所示的位置。

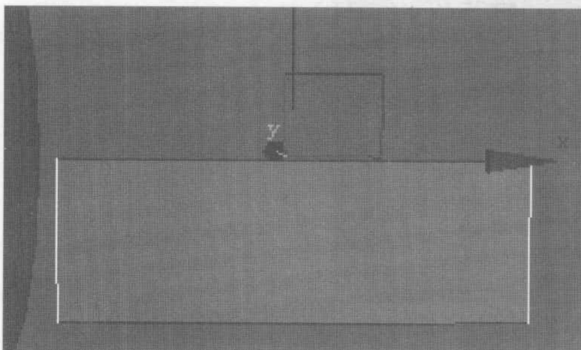


图7-178

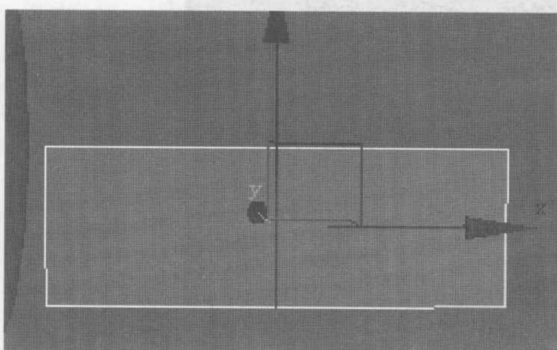


图7-179

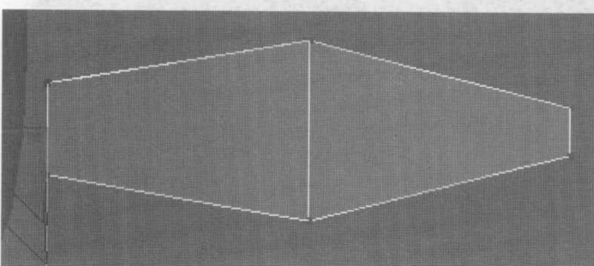


图7-180

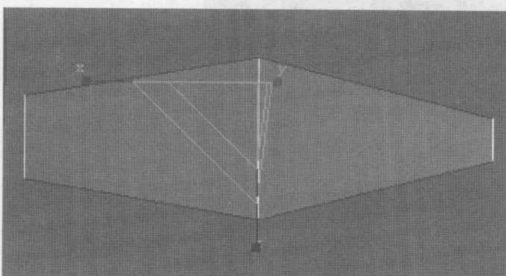


图7-181

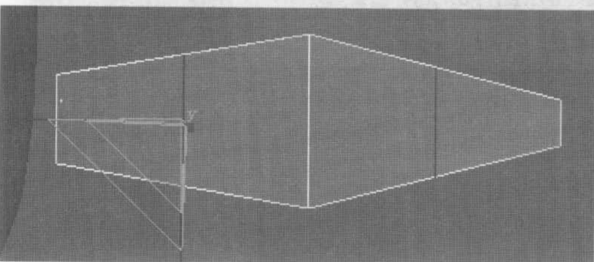


图7-182

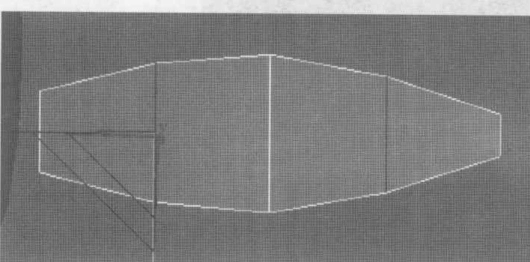


图7-183

16 Step 选择制作好的多边形，按住【Shift】键旋转模型，在弹出的 Clone Options 对话框中设置参数，如图7-184所示，复制效果如图7-185所示。

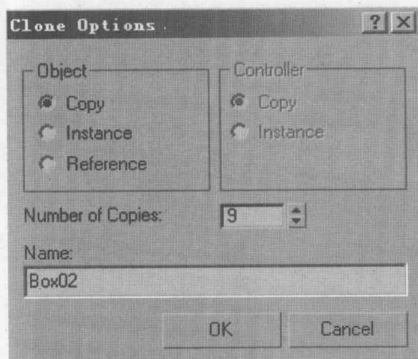


图7-184

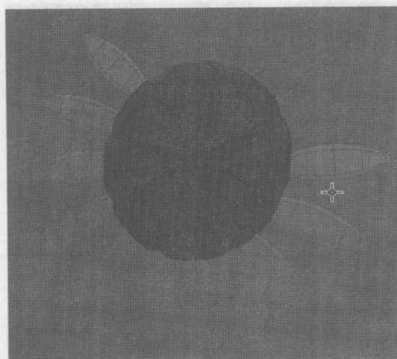


图7-185

17 Step 单击 Attach 按钮合并场景中的模型，如图7-186所示。给场景中的模型添加一个 Bend 修改器，让模型执行弯曲的命令，参数设置如图7-187所示，弯曲效果如图7-188所示。

18 Step 给场景中的模型添加一个 Edit Poly 修改器，调节模型上的点到如图7-189所示的位置。同时给模型添加一个 MeshSmooth 修改器，设置参数如图7-190所示，光滑效果如图7-191所示。

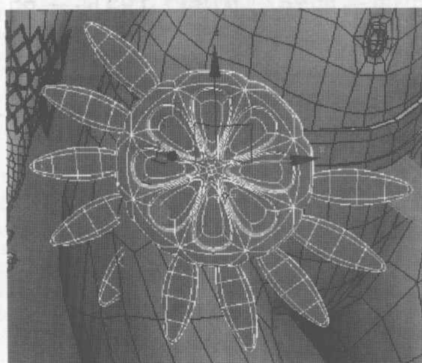


图7-186

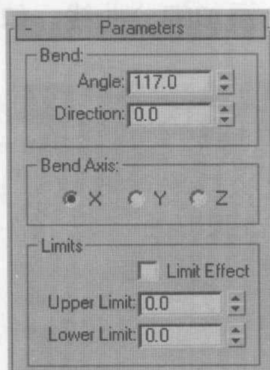


图7-187

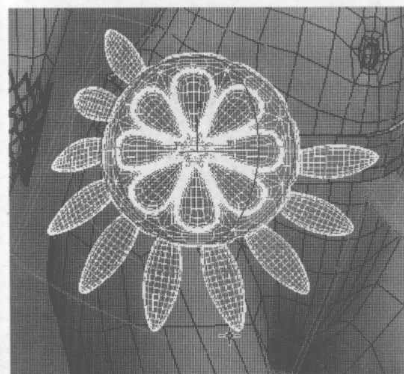


图7-188

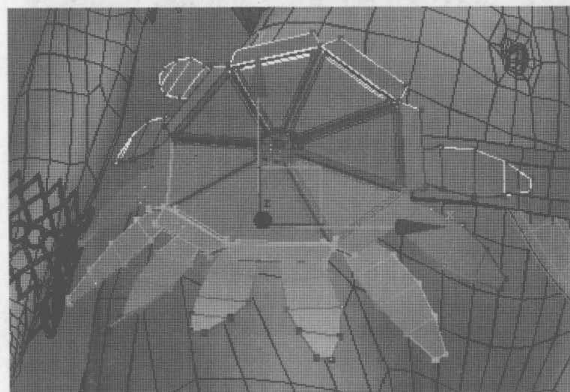


图7-189

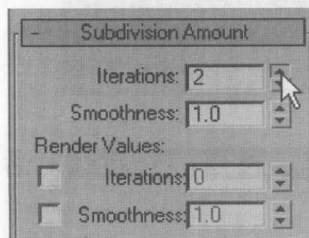


图7-190

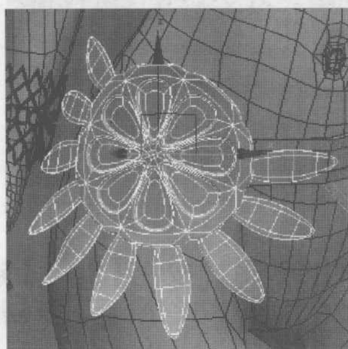


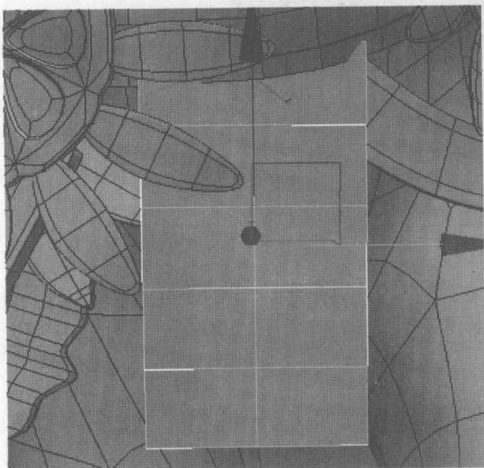
图7-191



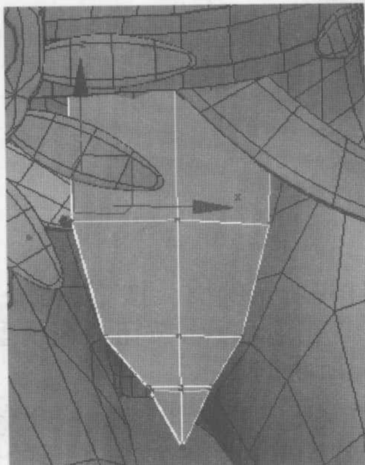
Tips

通常，开始时最好使用低多边形网格建模。对于电影和视频来讲，使用较多的是高模多边形。这样模型的细节很多，渲染后也比较光滑。将简单模型转换成复杂模型是一件简单的事情，但是反过来却不一样。如果没有优化工具，将复杂多边形模型转换成简单多边形模型是一件困难的事情。MeshSmooth编辑修改器通过沿着边和角增加面来光滑几何体。

19 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一长方体模型，如图7-192所示，同时将模型转换成可编辑多边形，调节模型上的点到如图7-193所示的位置。

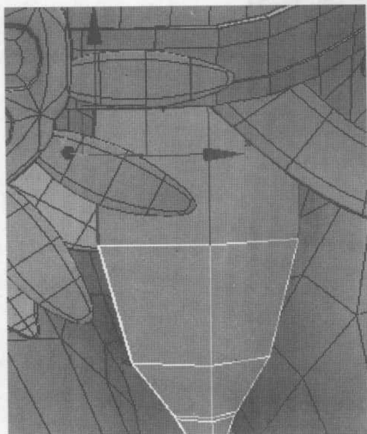


■图7-192

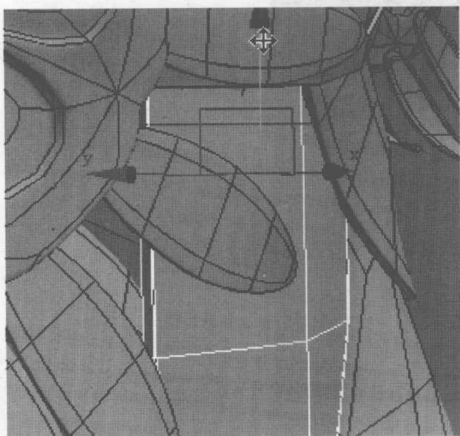


■图7-193

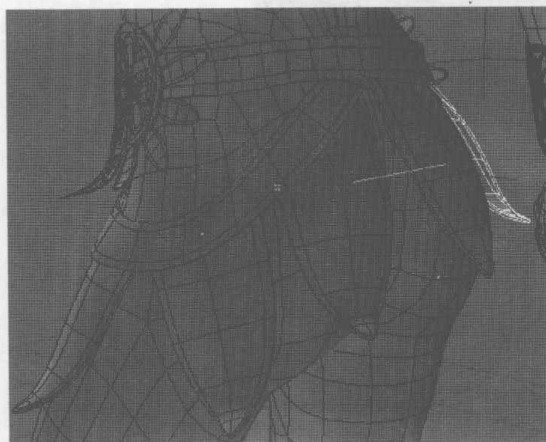
20 Step 选择如图7-194所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，并将细分曲线调节到如图7-195所示的位置。选择制作好的模型进行复制，如图7-196所示。到此，战裙模型制作完成。



■图7-194



■图7-195



■图7-196

1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

7.2.5 制作腿部铠甲模型

本节我们来制作腿部盔甲模型。

1 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体模型，设置参数如图7-197所示，模型显示如图7-198所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

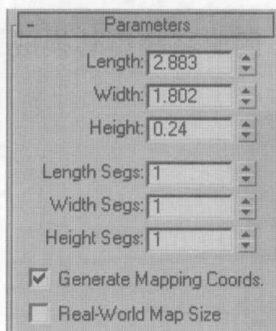
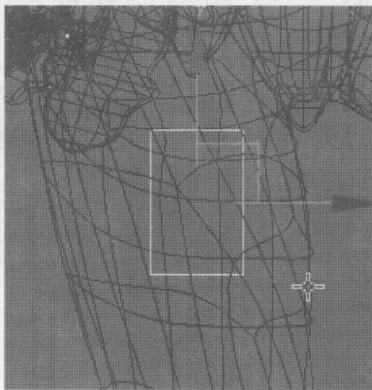
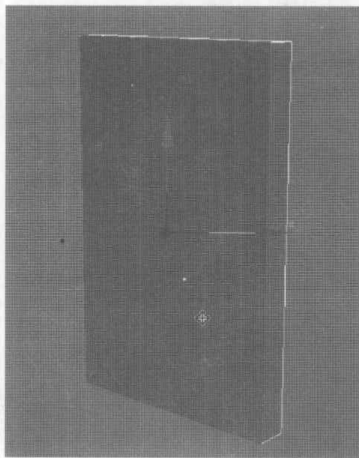


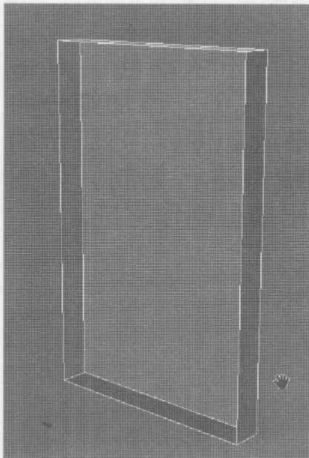
图7-197

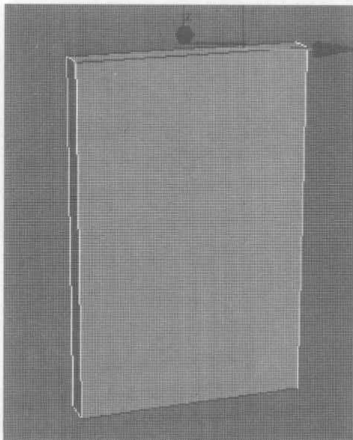

图7-198

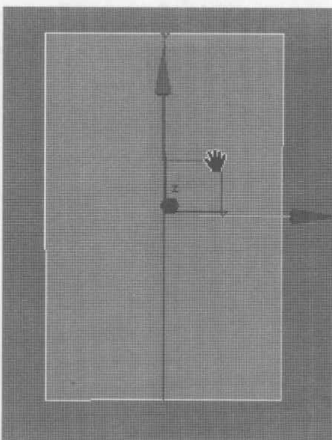
2 Step 选择如图7-199所示的面，按【Delete】键删除，如图7-200所示。选择如图7-201所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-202所示，调节模型上的点到如图7-203所示的位置。

3 Step 选择如图7-204所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-205所示，并将其调节到如图7-206所示的位置。


图7-199


图7-200


图7-201


图7-202



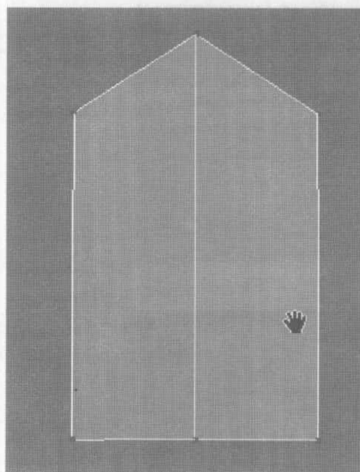


图7-203

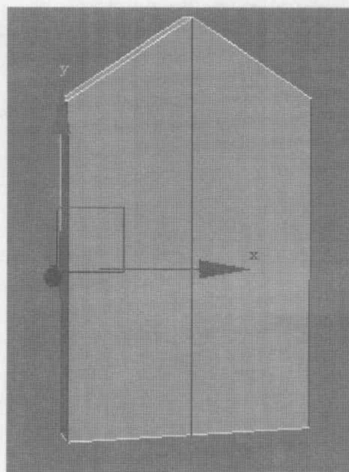


图7-204

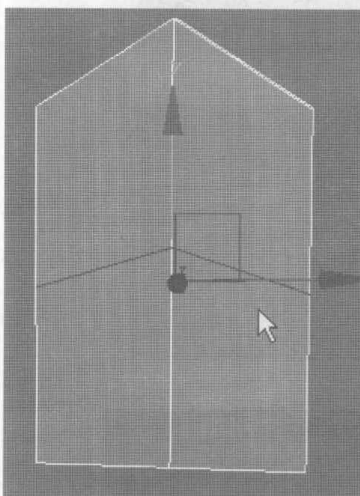


图7-205

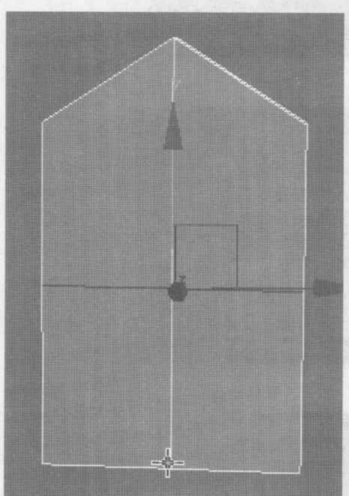


图7-206

4 Step 选择如图7-207所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-208所示，单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图7-209所示。采用同样的方法，继续进行5次参数设置，如图7-210～图7-214所示。最终倒角效果如图7-215所示。

5 Step 选择如图7-216所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-217所示，倒角效果如图7-218所示。

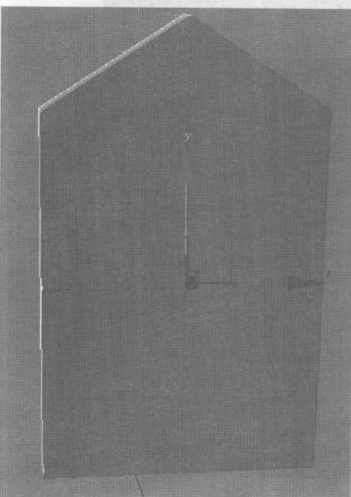


图7-207

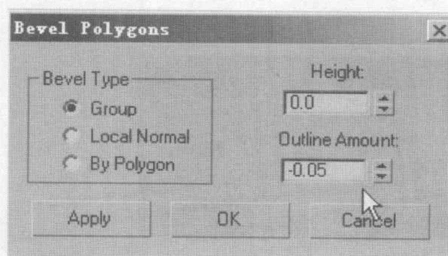


图7-208

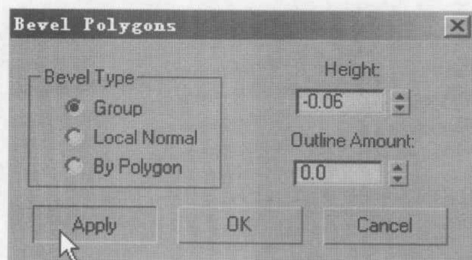


图7-209

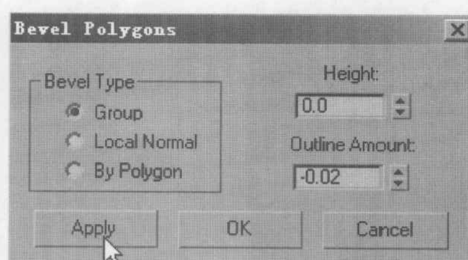


图7-210

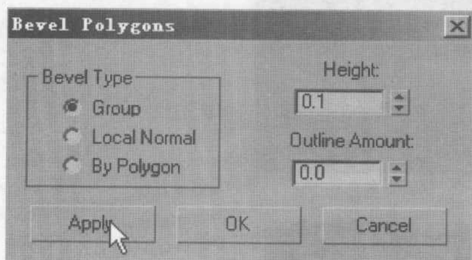


图7-211

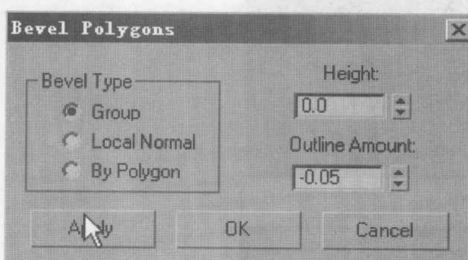


图7-212

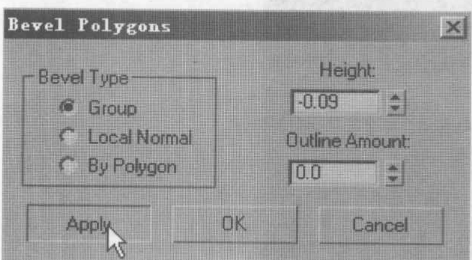


图7-213

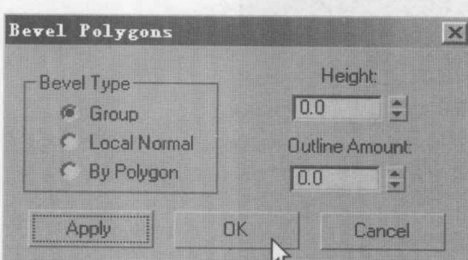
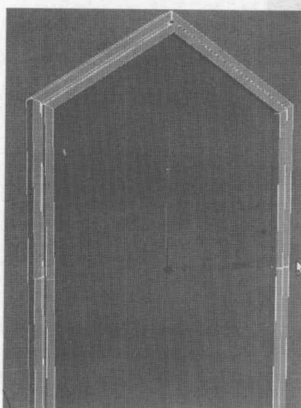
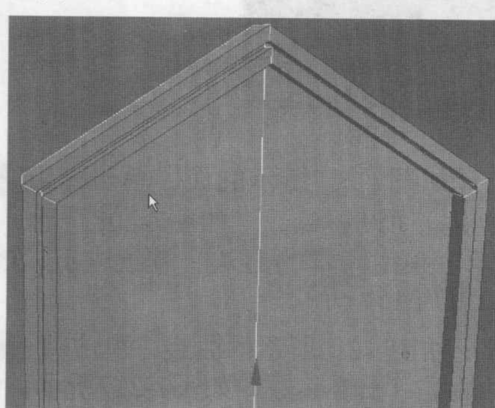


图7-214


图7-215


图7-216

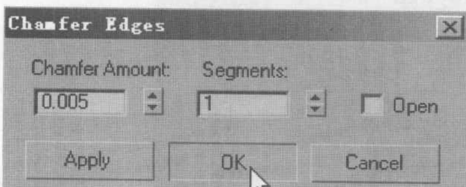
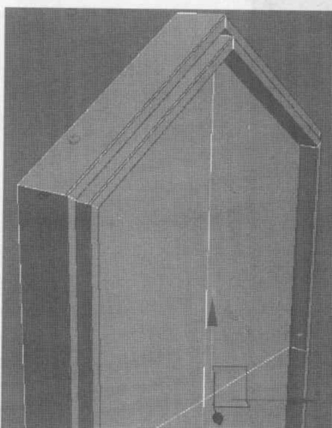


图7-217


图7-218



6 Step 选择如图7-219所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-220所示。调节曲线到如图7-221所示的位置。

7 Step 选择如图7-222所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-223所示。调节曲线到如图7-224所示的位置。

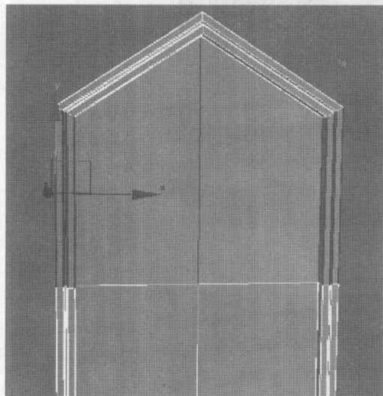


图7-219

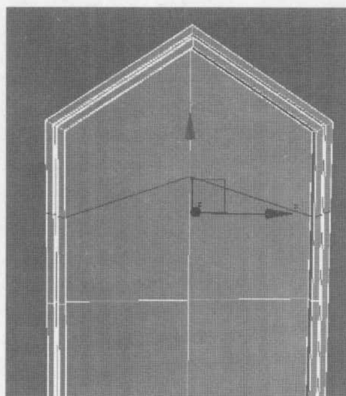


图7-220

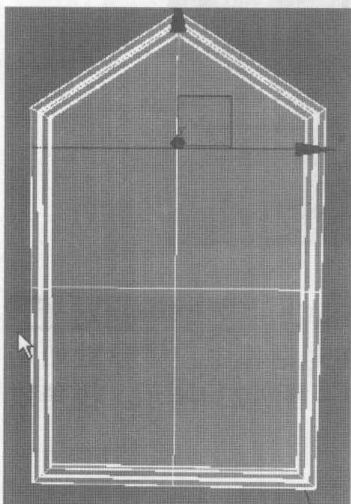


图7-221

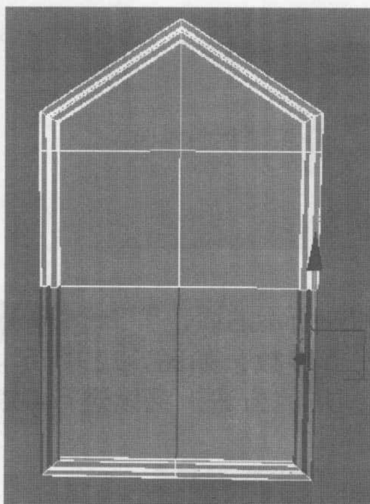


图7-222

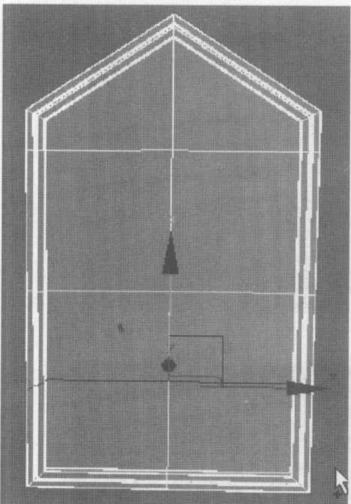


图7-223

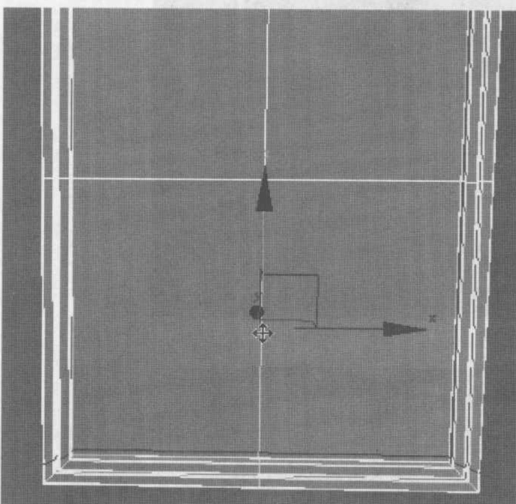


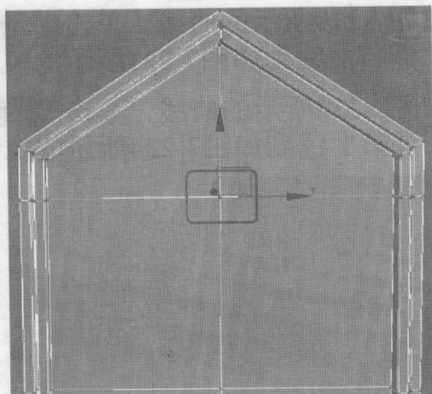
图7-224

Tips 3D WORLD

在模型上添加细分曲线是为了在后面光滑显示时不会出现错误。

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

8 Step 选择如图7-225所示的点，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图7-226所示，效果如图7-227所示。


图7-225

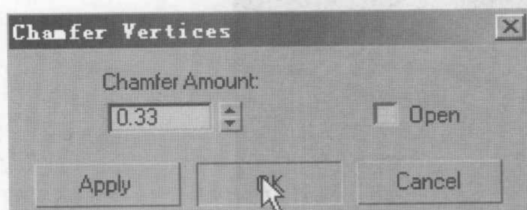
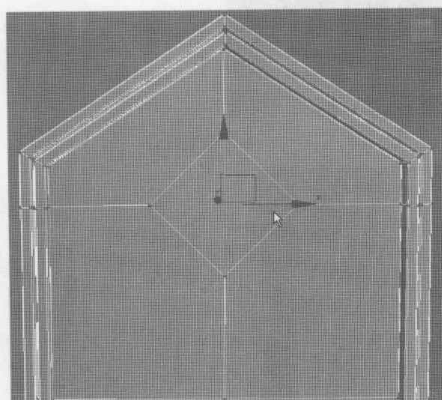
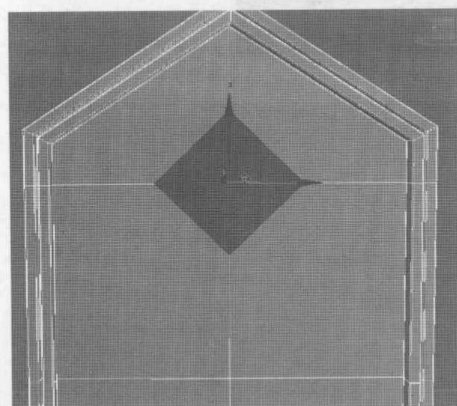


图7-226


图7-227

9 Step 选择如图7-228所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-229所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数如图7-230所示。采用同样的方法，继续进行4次参数设置，如图7-231～图7-234所示。倒角效果如图7-235所示。


图7-228

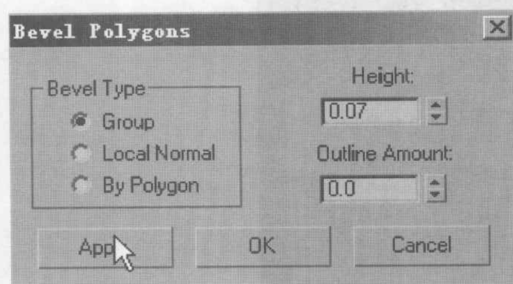


图7-229

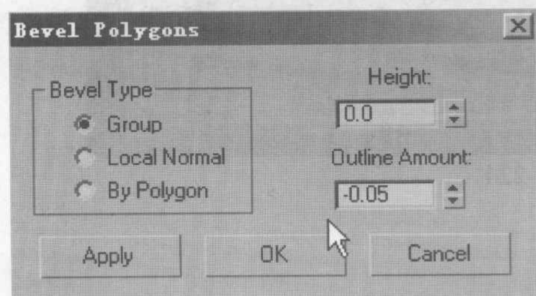


图7-230

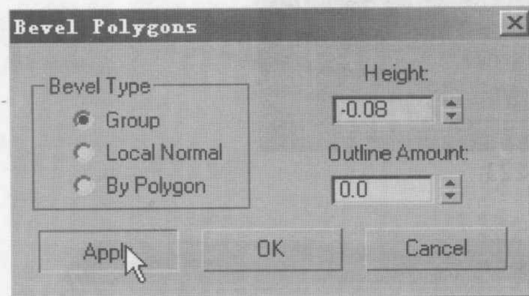
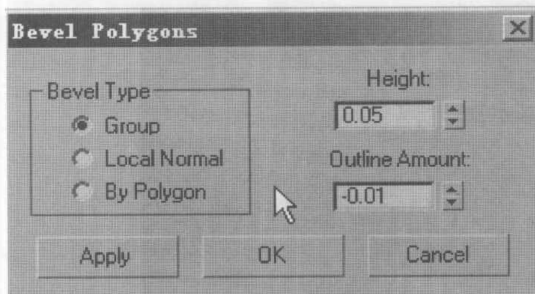
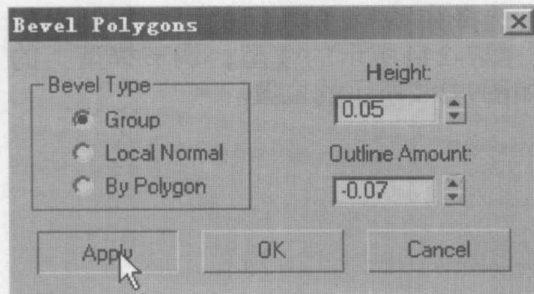


图7-231

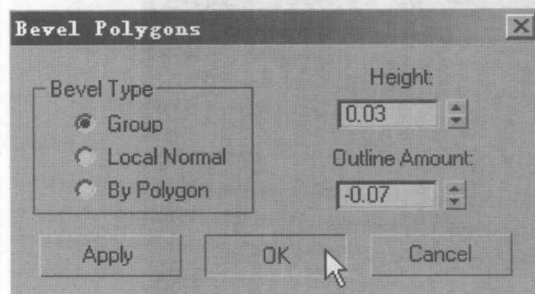




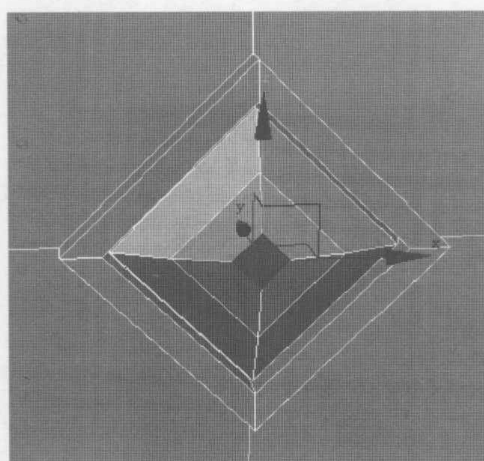
■图7-232



■图7-233

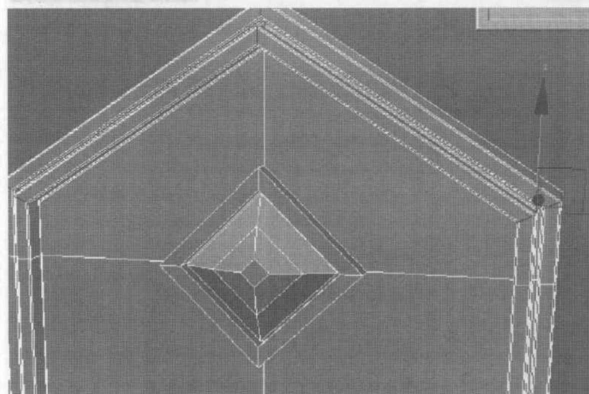


■图7-234

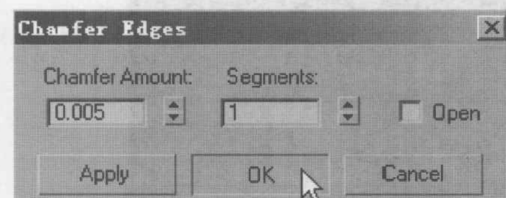


■图7-235

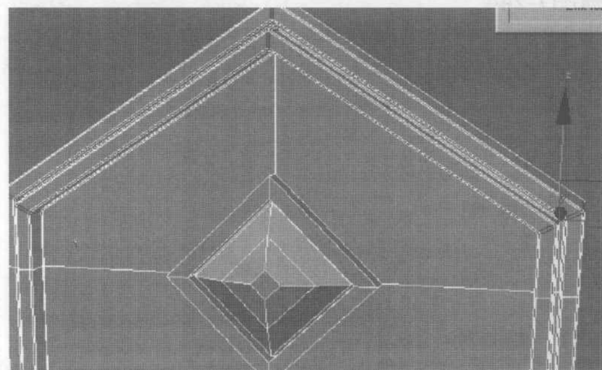
10 Step 选择如图7-236所示的曲线，单击 Chamfer □后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-237所示，效果如图7-238所示；同时复制出如图7-239所示的模型。



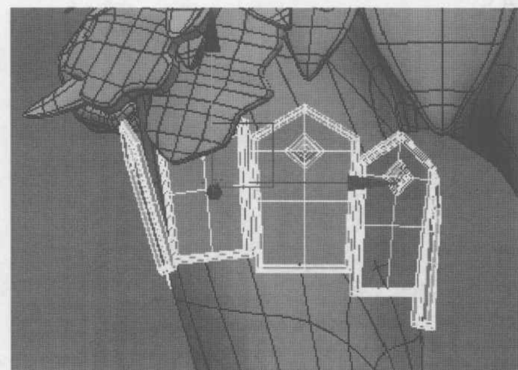
■图7-236



■图7-237



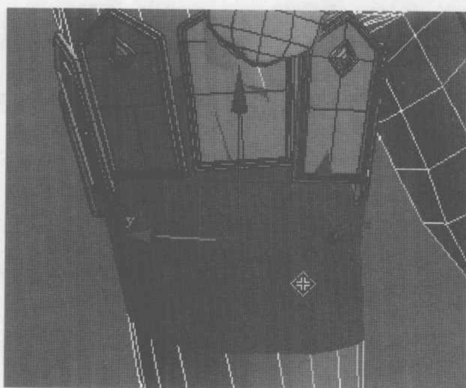
■图7-238

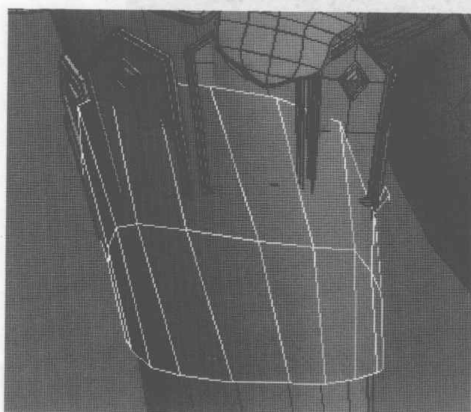


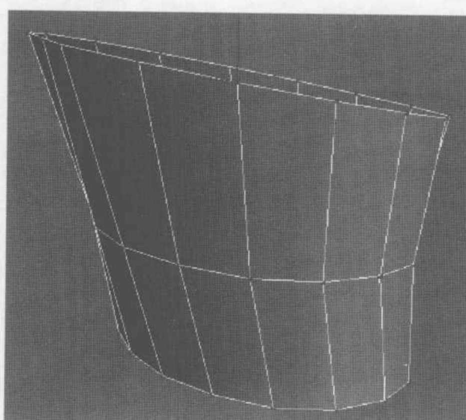
■图7-239

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

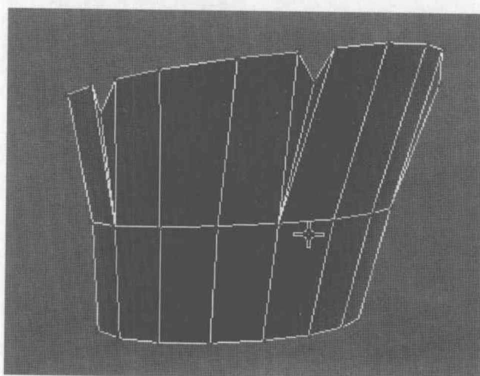
11 Step 选择如图7-240所示的面，复制出如图7-241所示的模型；调节模型上的点到如图7-242所示的位置。

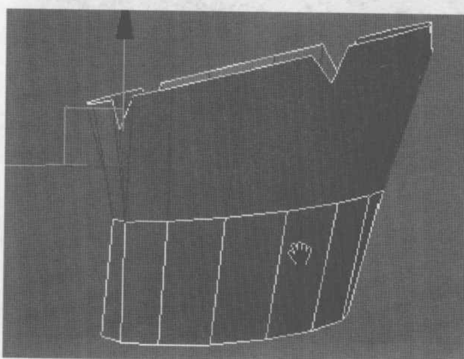

图7-240


图7-241


图7-242

12 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，并调节模型上的点到如图7-243所示的位置。选择如图7-244所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-245所示，细分效果如图7-246所示。


图7-243


图7-244

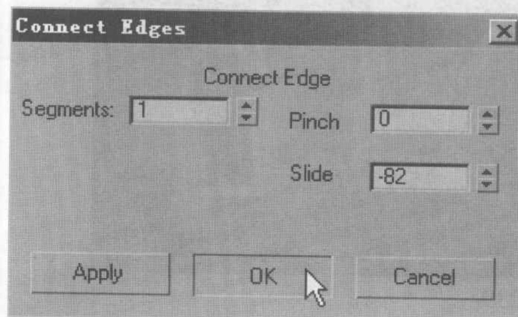
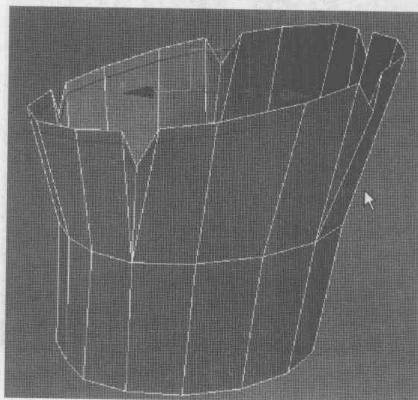


图7-245


图7-246

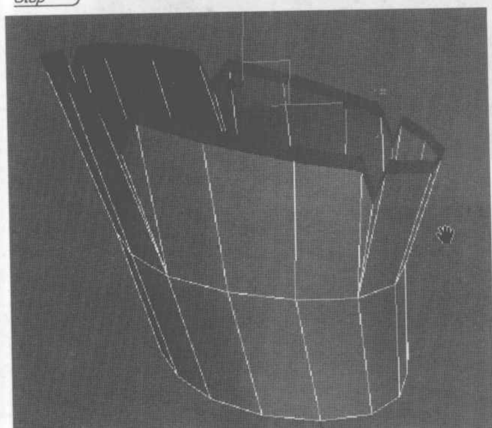


Tips

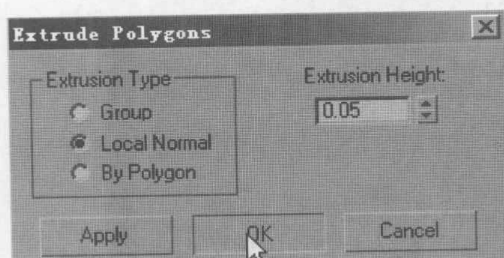
Slide指的是添加曲线的偏移距离。

13 Step 选择如图7-247所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图7-248所示，挤压效果如图7-249所示。

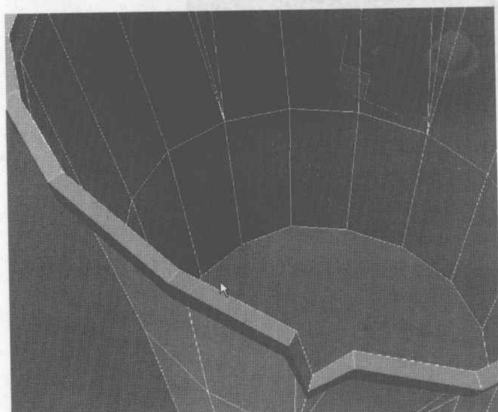
14 Step 选择如图7-250所示的曲线，单击 Connect □后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-251所示，细分效果如图7-252所示。



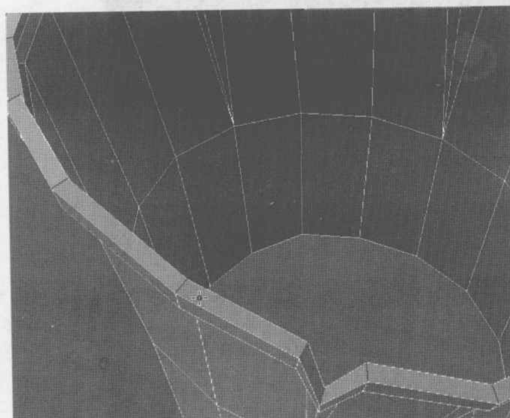
■图7-247



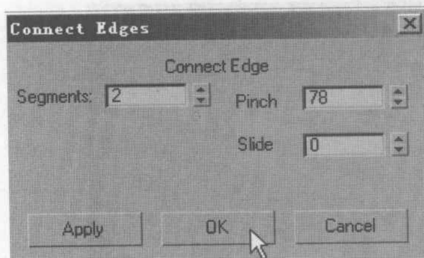
■图7-248



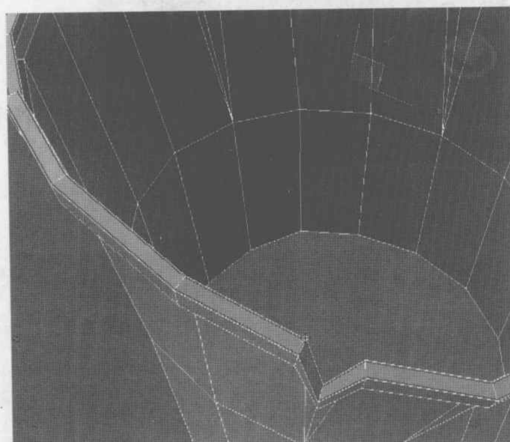
■图7-249



■图7-250



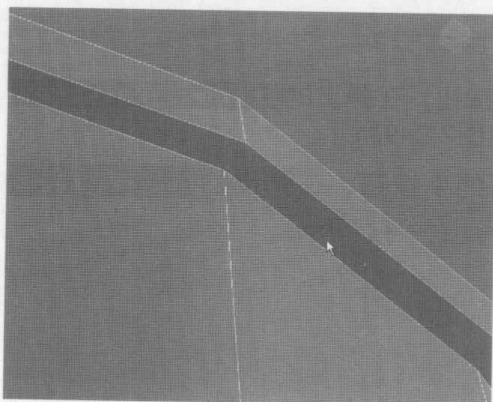
■图7-251

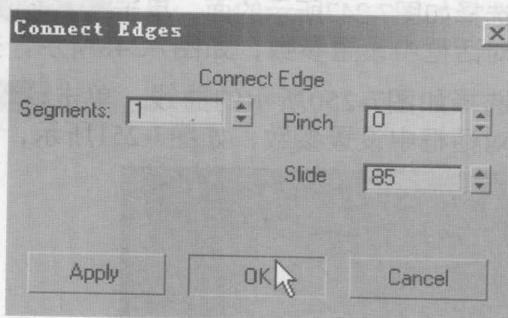


■图7-252

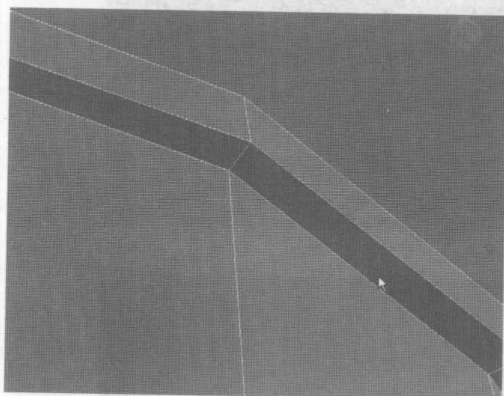
15 Step 选择如图7-253所示的曲线，单击 Connect □后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-254所示，细分效果如图7-255所示。

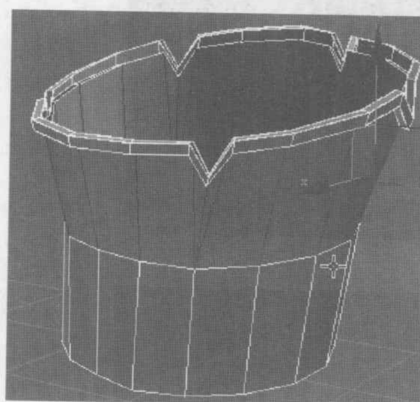
16 Step 选择如图7-256所示的曲线，单击 Connect □后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-257所示，细分效果如图7-258所示。

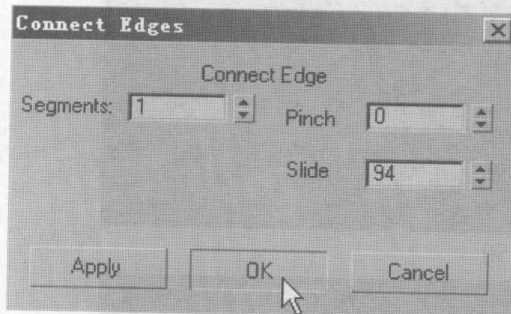

■图7-253



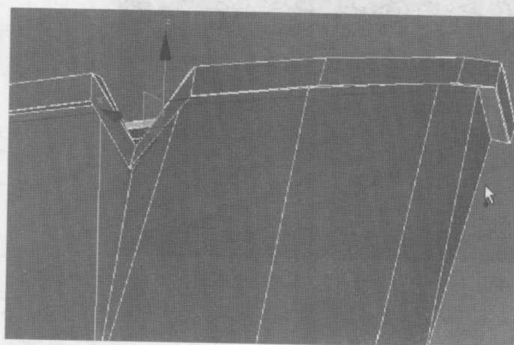
■图7-254


■图7-255

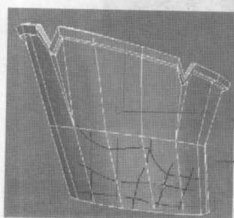

■图7-256

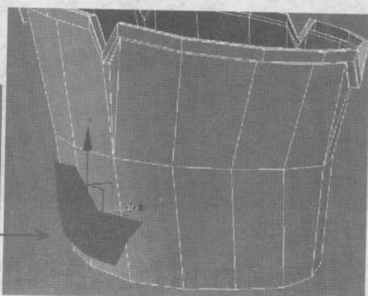


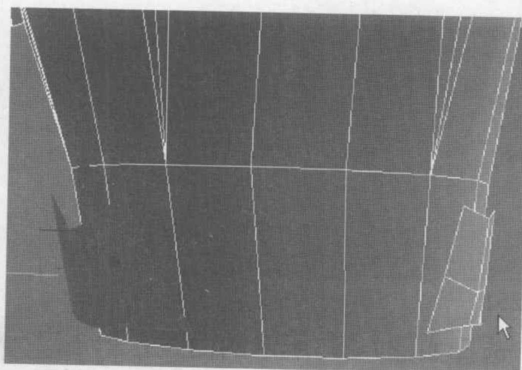
■图7-257


■图7-258

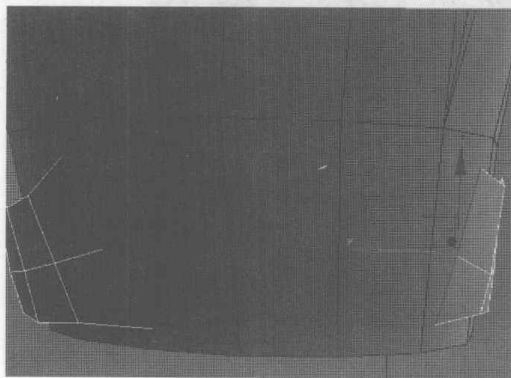
17 Step 在3ds max中打开Poly Boost插件，在面级别下单击 PolyTopo 按钮，在模型上切割出如图7-259所示的面。



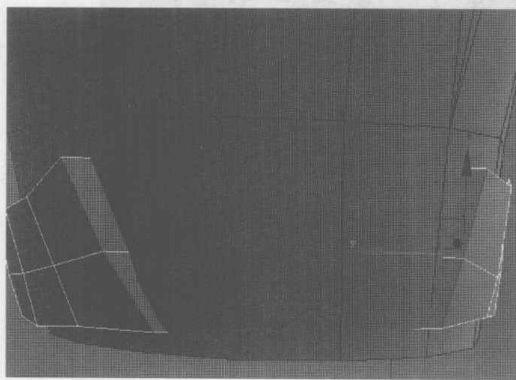



■图7-259

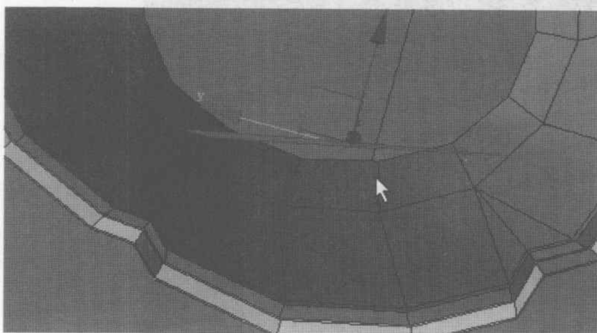
18 Step 选择如图7-260所示的曲线，单击Bridge按钮，在曲线之间添加面元素，如图7-261所示。选择如图7-262所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，并调节到如图7-263所示的位置。



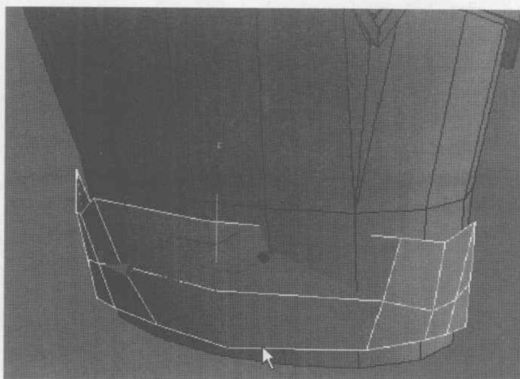
■图7-260



■图7-261



■图7-262

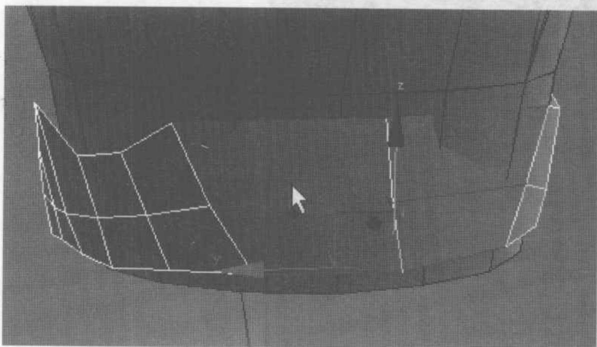


■图7-263

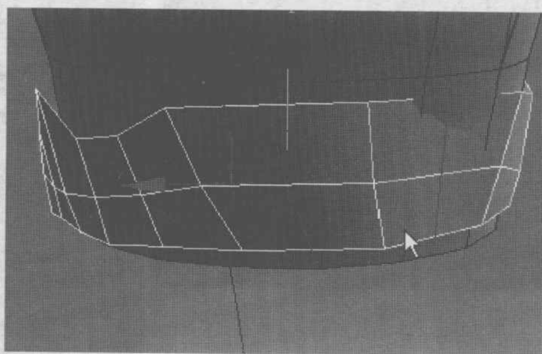
Tips 3D WORLD

桥接（Bridge）工具用来在次物体级别上生成边或者面之间的“连接面”或者“过渡面”。例如，在人体建模中我们可以使用这个工具来将四肢“缝合”到躯干上。

19 Step 选择如图7-264所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-265所示。

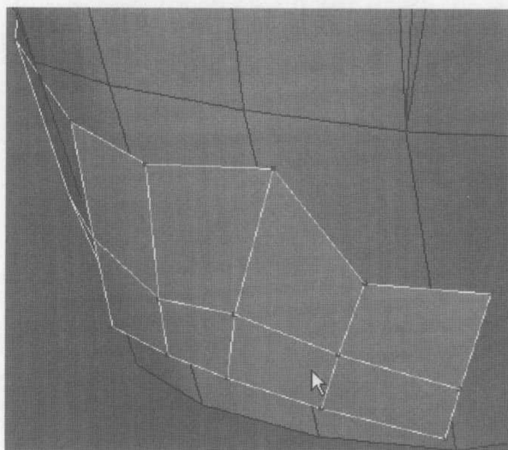


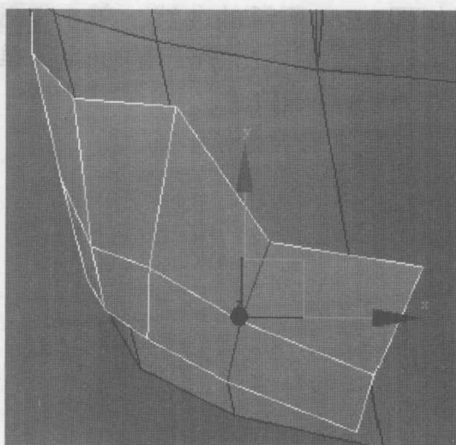
■图7-264



■图7-265

20 Step 调节模型上的点到如图7-266所示的位置。选择如图7-267所示的曲线，单击Chamfer后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-268所示，倒角效果如图7-269所示。


图7-266


图7-267

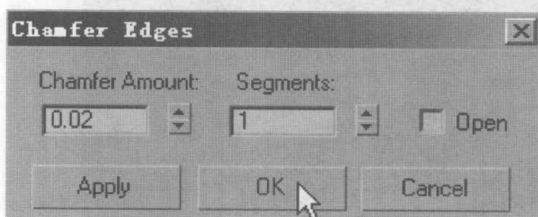
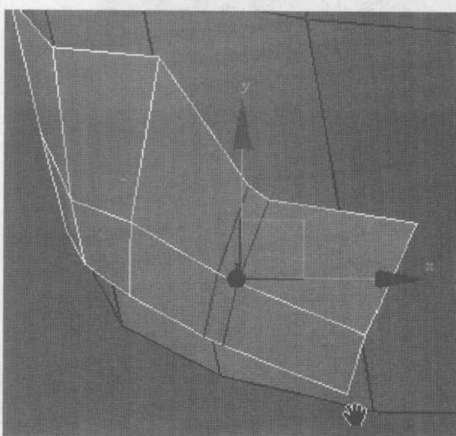
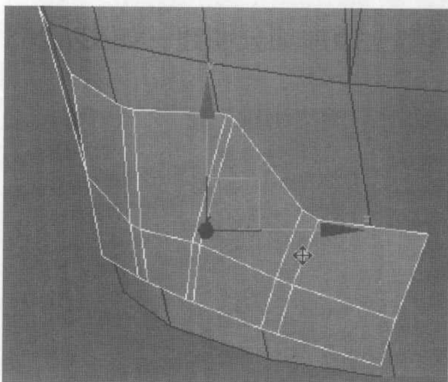
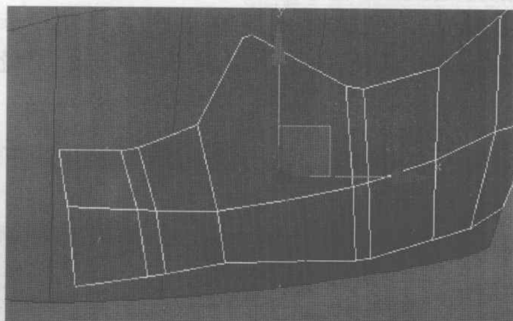


图7-268


图7-269

21 Step 继续执行上述的倒角效果，如图7-270所示。





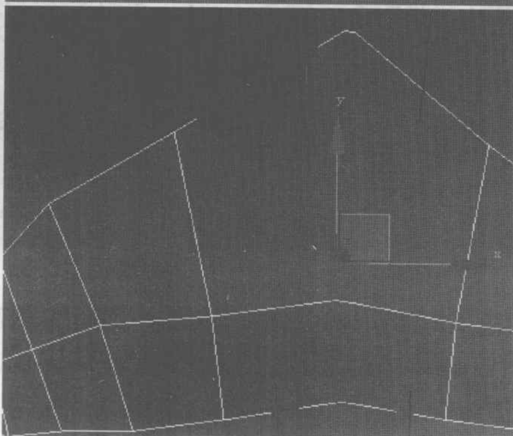
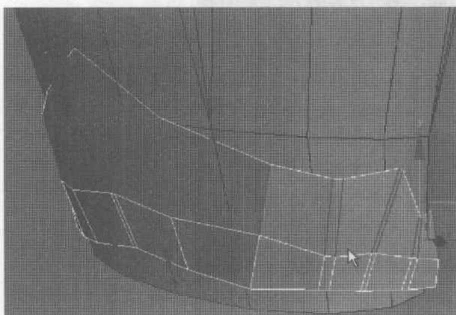


图7-270

22 Step 选择如图7-271所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的amfer Edg对话框中设置参数，如图7-272所示，细分曲线效果如图7-273所示。

23 Step 选择如图7-274所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图7-275所示，挤压效果如图7-276所示。


图7-271

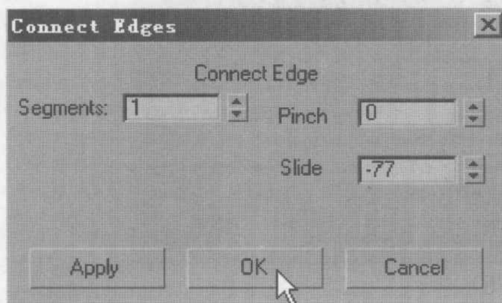
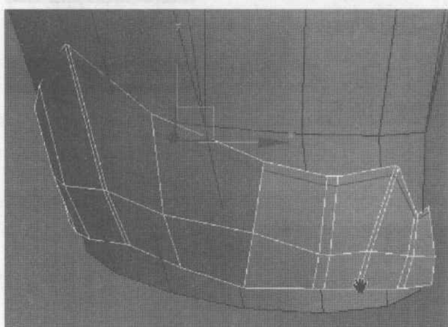
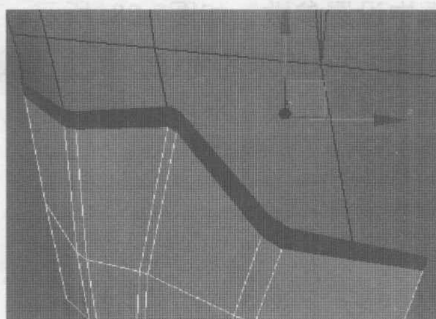


图7-272


图7-273


图7-274

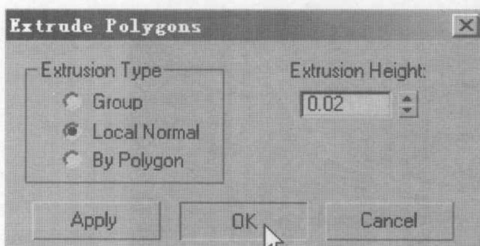
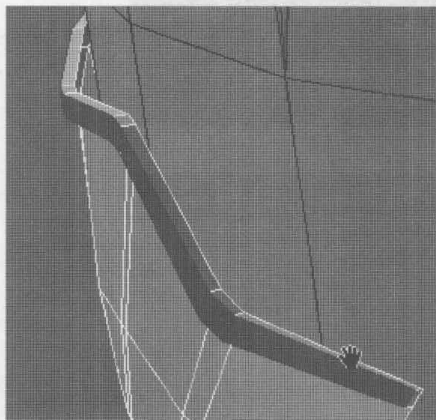
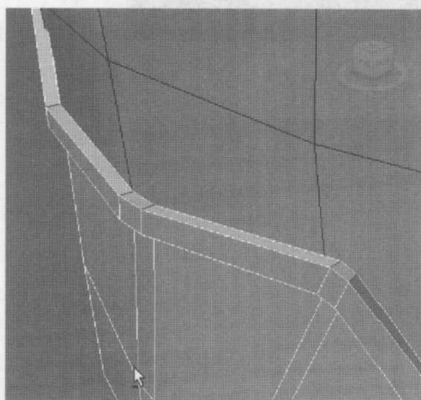


图7-275


图7-276

24 Step 选择如图7-277所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-278所示，细分效果如图7-279所示。


图7-277

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

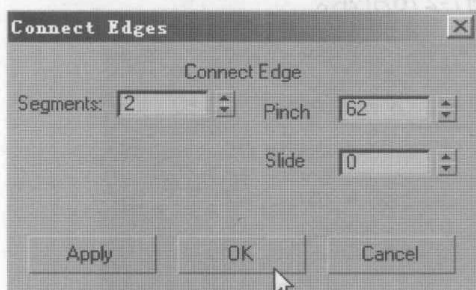


图7-278

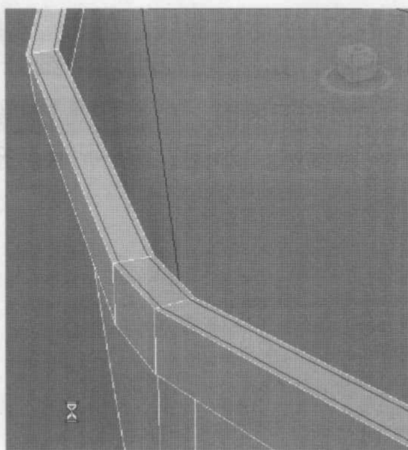


图7-279

25 Step 选择如图7-280所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-281所示，细分效果如图7-282所示。

26 Step 选择如图7-283所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-284所示，细分效果如图7-285所示。

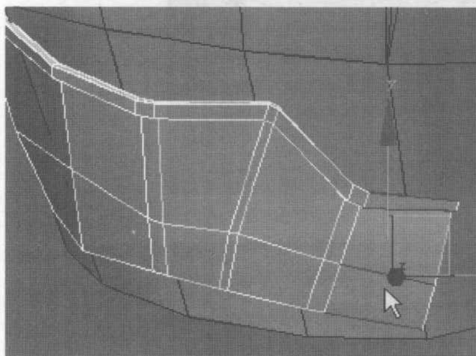


图7-280

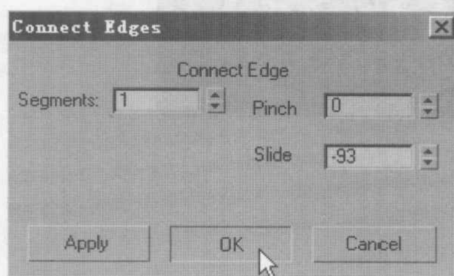


图7-281

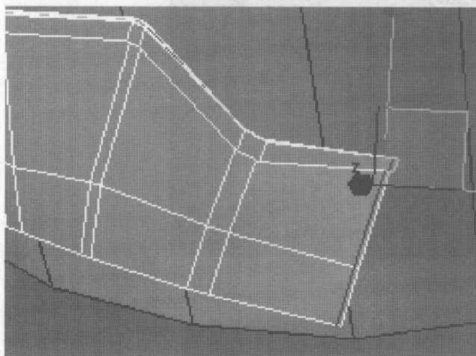


图7-282

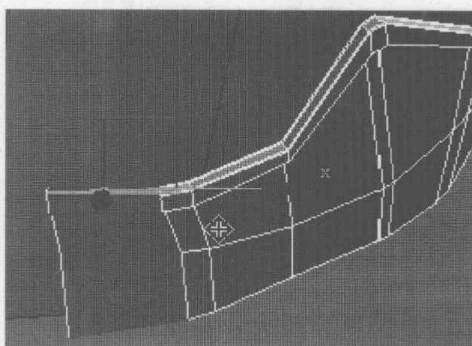


图7-283

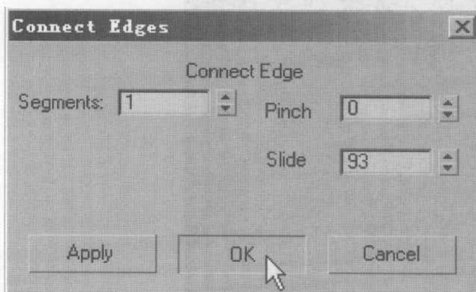


图7-284

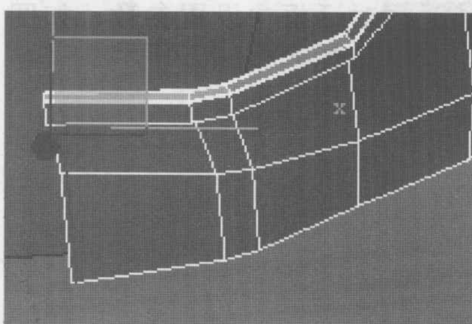


图7-285



27 Step 选择如图7-286所示的面，复制出如图7-287所示的模型。

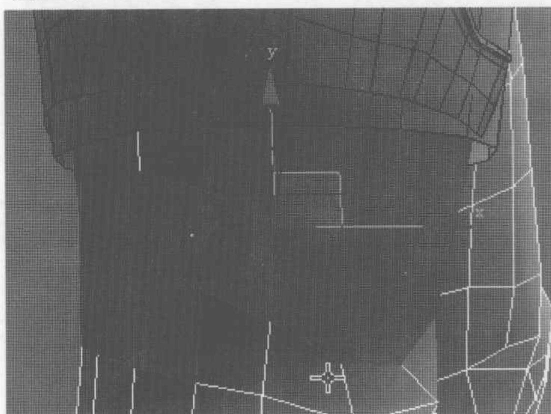


图7-286

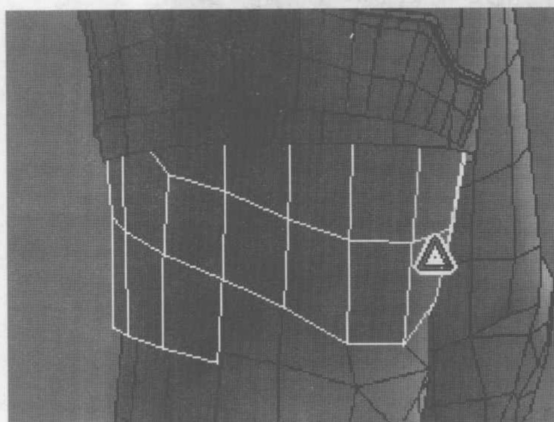


图7-287

28 Step 调节模型上的点到如图7-288所示的位置。选择如图7-289所示的曲线，单击Connect后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-290所示，细分效果如图7-291所示。

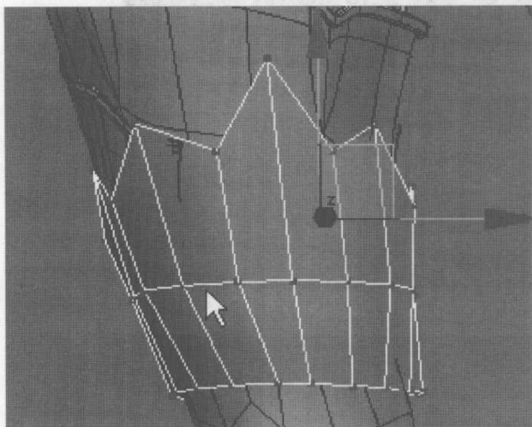


图7-288

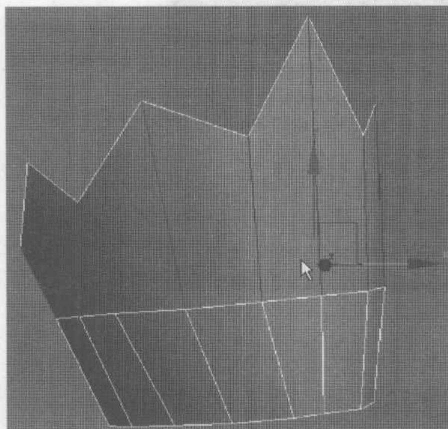


图7-289

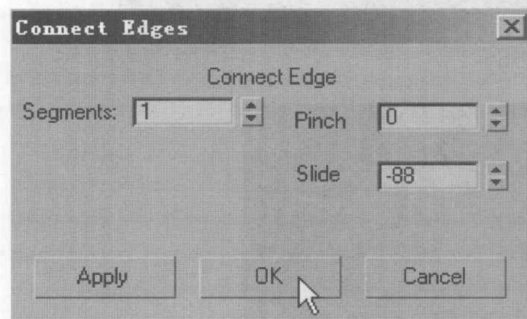


图7-290

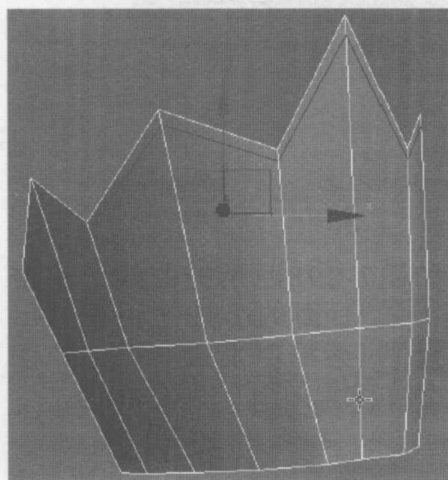
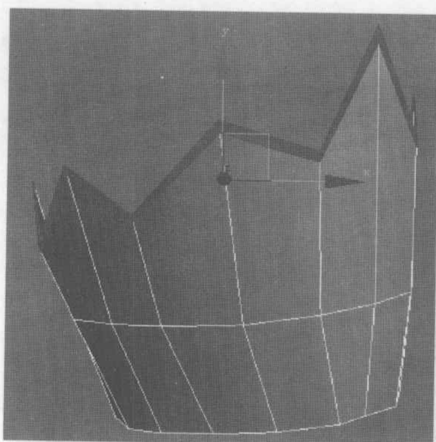


图7-290

29 Step 选择如图7-292所示的面，单击Extrude后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图7-293所示，挤压效果如图7-294所示。

30 Step 选择如图7-295所示的曲线，单击Connect后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-296所示，细分效果如图7-297所示。

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图7-292

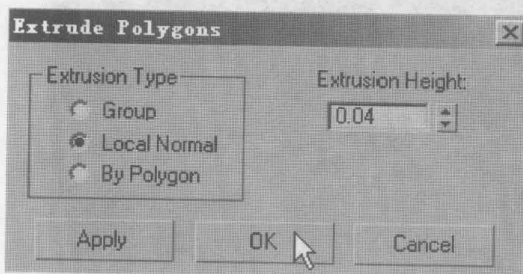
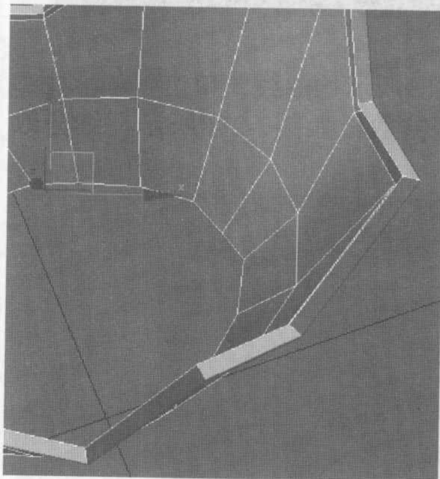
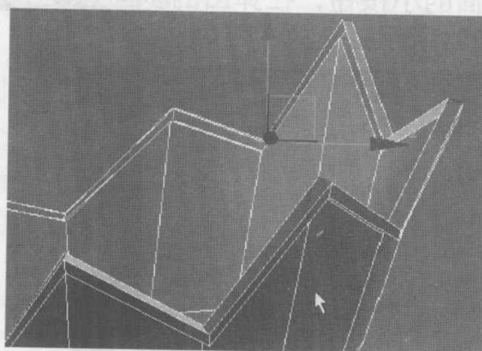


图7-293


图7-294


图7-295

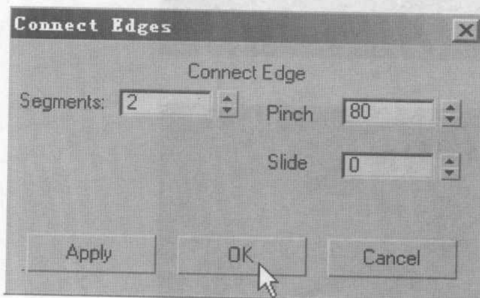
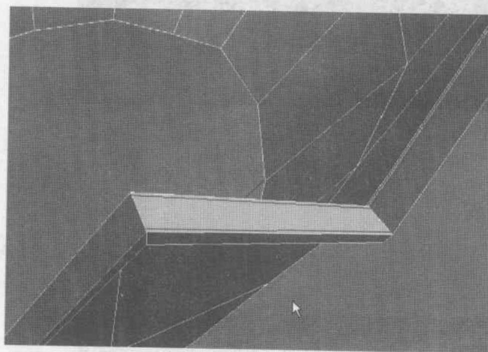
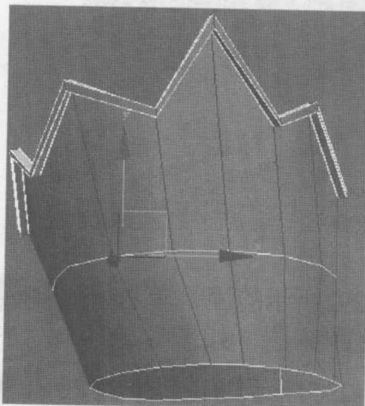


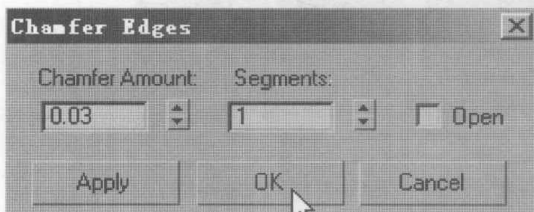
图7-296


图7-297

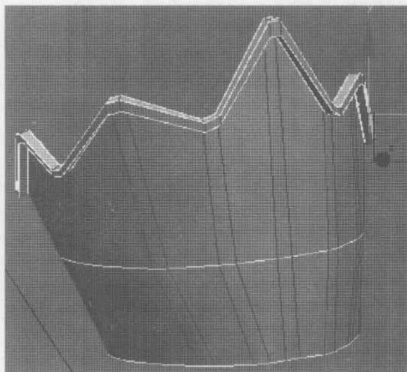
31 Step 选择如图7-298所示的曲线，单击Chamfer后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-299所示，倒角效果如图7-300所示。


图7-298

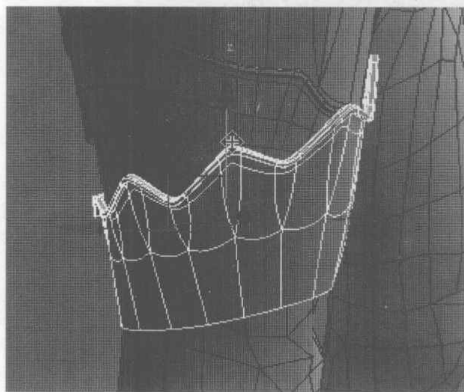


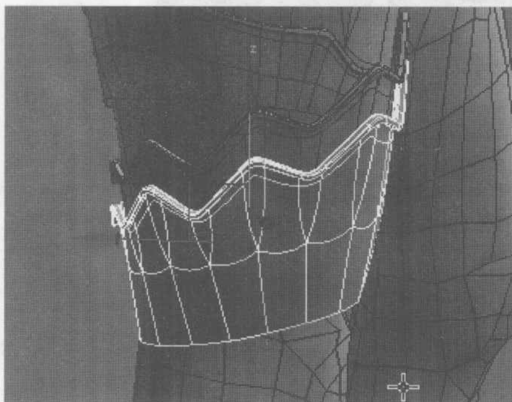


■图7-299

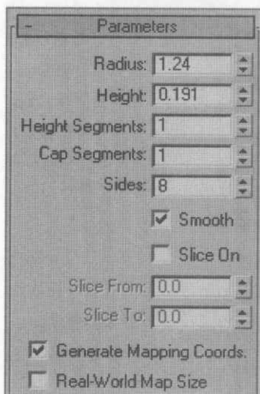

■图7-300

32 Step 选择如图7-301所示的模型，复制出如图7-302所示的模型。

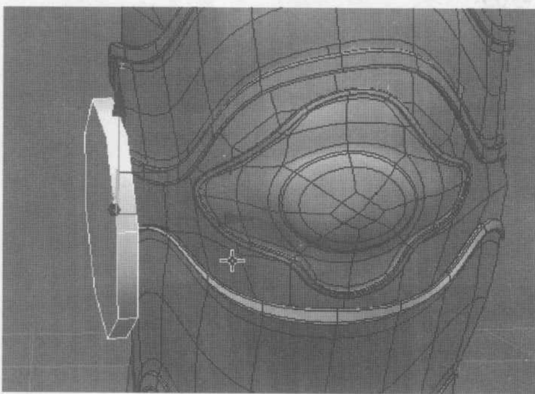

■图7-301


■图7-302

33 Step 单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一个圆柱体模型，设置参数如图7-303所示，模型显示如图7-304所示。将其转换成可编辑多边形。



■图7-303

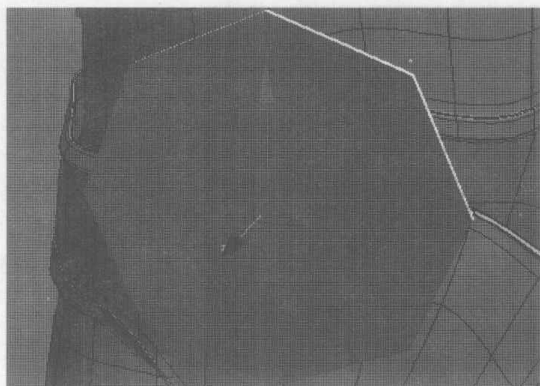

■图7-304

Tips 3D WORLD

启用“切片”功能。默认设置为禁用状态。创建切片后，如果禁用“切片启用”，则将重新显示完整的圆柱体。可以使用此复选框在两个拓扑之间进行切换。

34 Step 选择如图7-305所示的面，单击 Bevel □后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数如图7-306所示，单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数如图7-307所示。采用同样的方法，继续设置4次参数，如图7-308～图7-311所示。最终倒角效果如图7-312所示。

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图7-305

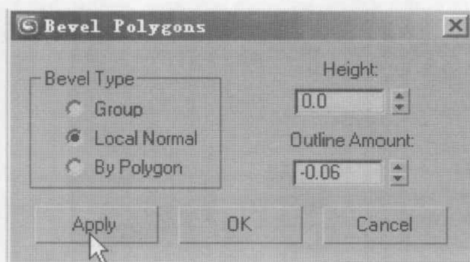


图7-306

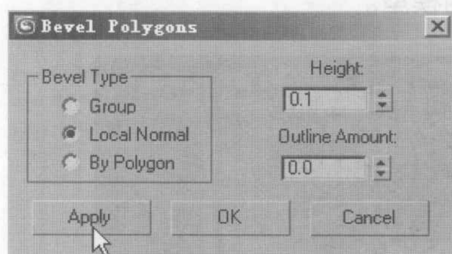


图7-307

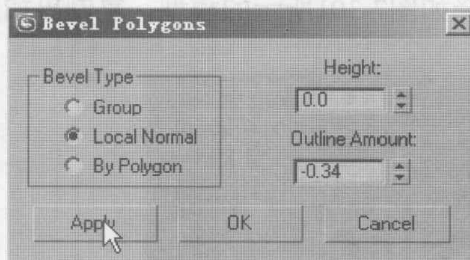


图7-308

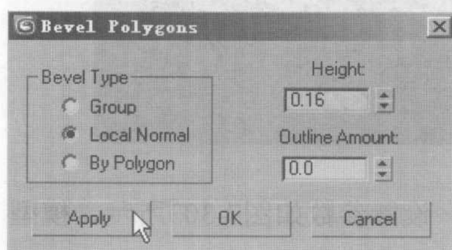


图7-309

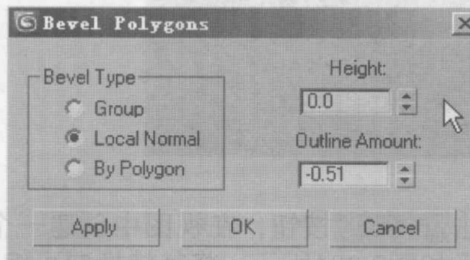


图7-310

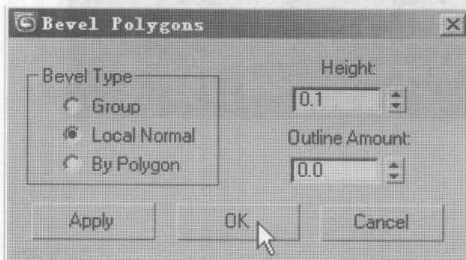
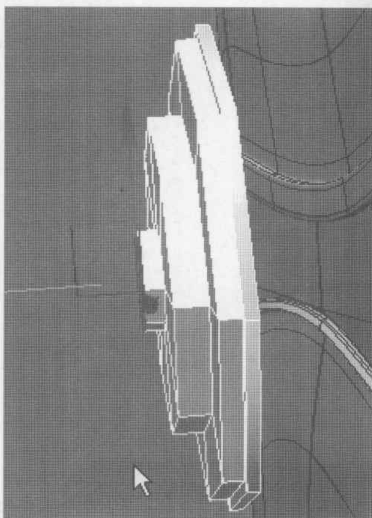


图7-311

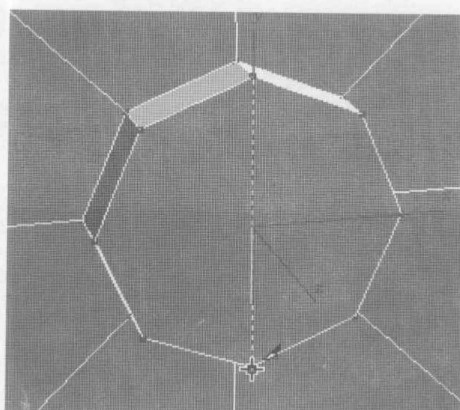

图7-312

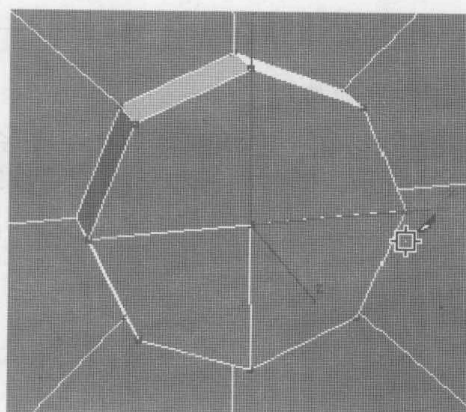
35 Step 单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，效果如图7-313所示。选择如图7-314所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-315所示，细分效果如图7-316所示。

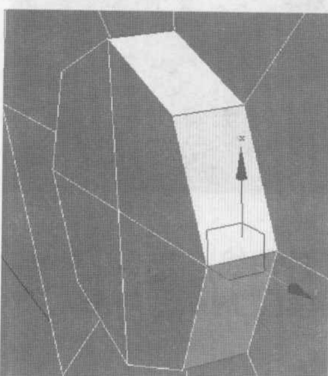
36 Step 选择如图7-317所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-318所示，倒角效果如图7-319所示。



7 Chapter
1 Chapter（p1~6）
2 Chapter（p7~24）
3 Chapter（p25~95）
4 Chapter（p97~182）
5 Chapter（p183~204）
6 Chapter（p205~225）
7 Chapter（p227~312）


图7-313




图7-314

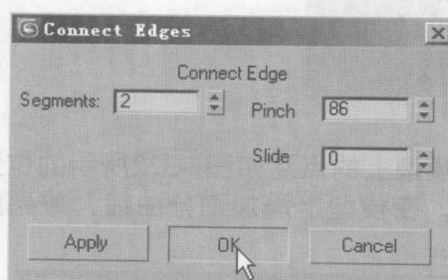
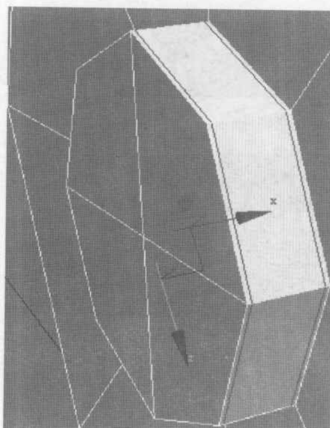
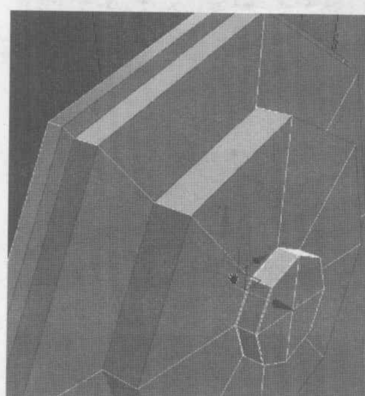


图7-315


图7-316


图7-317

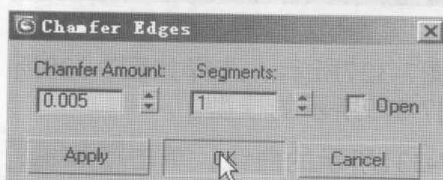
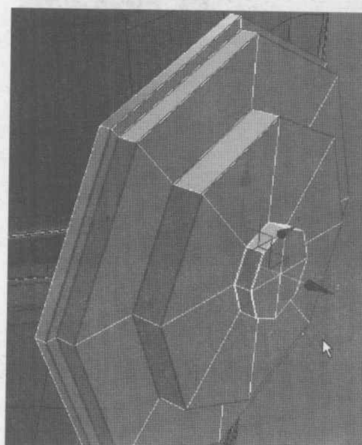


图7-318


图7-319

7.2.6 制作战靴模型

下面来制作战靴模型。

1 Step 单击 Box 按钮，在视图中创建一个长方体，设置参数如图7-320所示，模型显示如图7-321所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

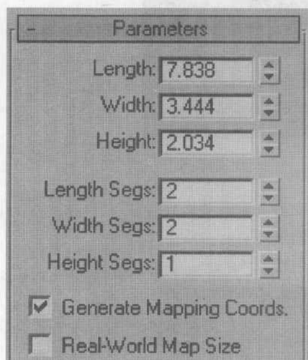


图7-320

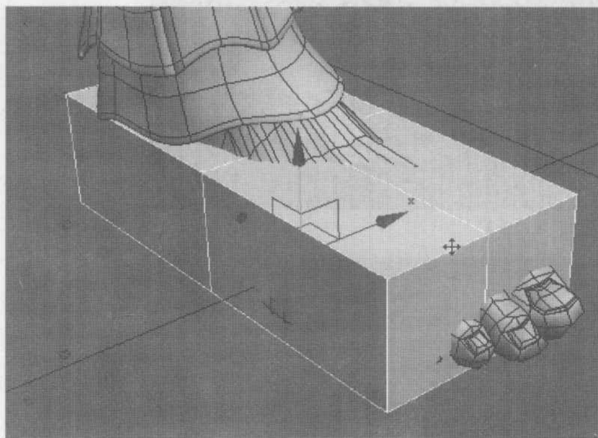


图7-321

2 Step 调节模型上的点到如图7-322所示的位置。选择如图7-324所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图7-324所示。调节模型上的点到如图7-326所示的位置。

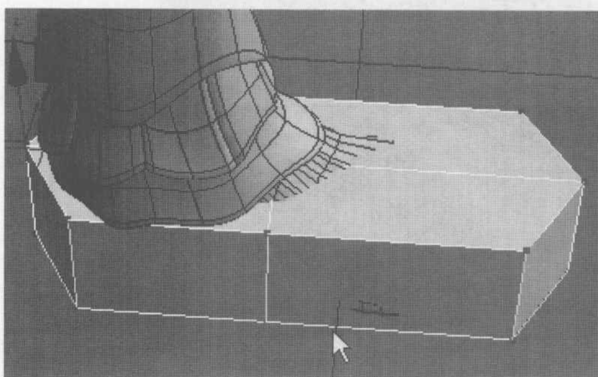


图7-322

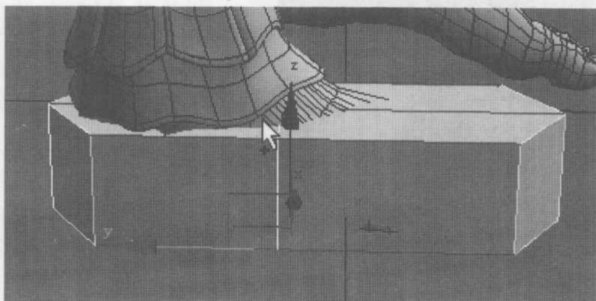


图7-323

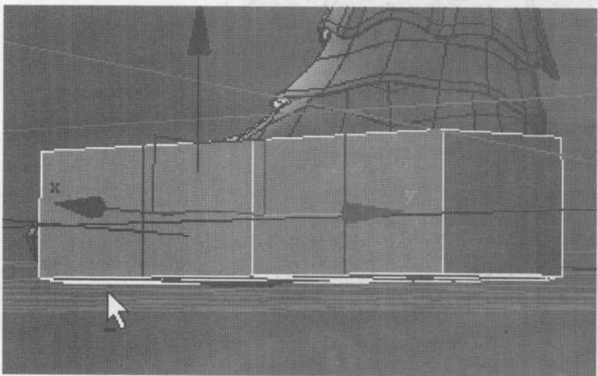


图7-324

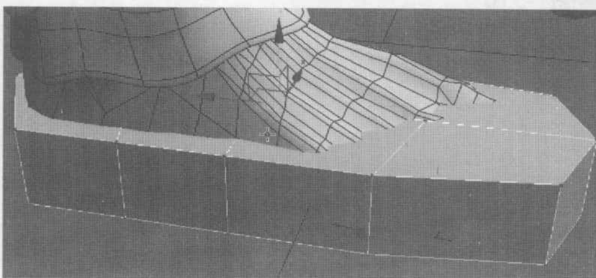


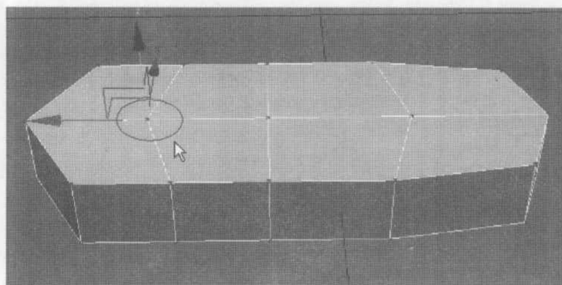
图7-325

3 Step 选择如图7-326所示的点，按【Delete】键删除，如图7-327所示。选择如图7-329所示的边缘线，按住【Shift】键向上拖动，复制出如图7-329所示的模型。

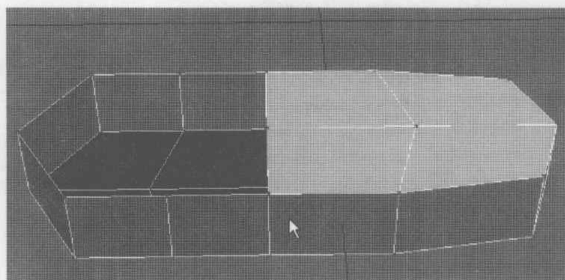
4 Step 调节模型上的点到如图7-330所示的位置。选择如图7-331所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图7-332所示。然后调节模型上的点到如图7-333所示的位置。



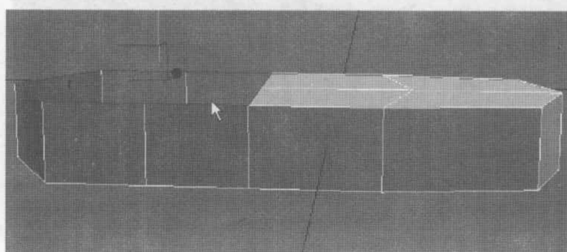
1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）



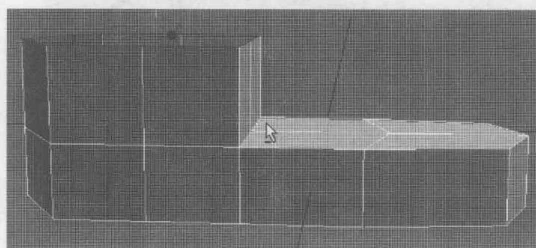
■图7-326



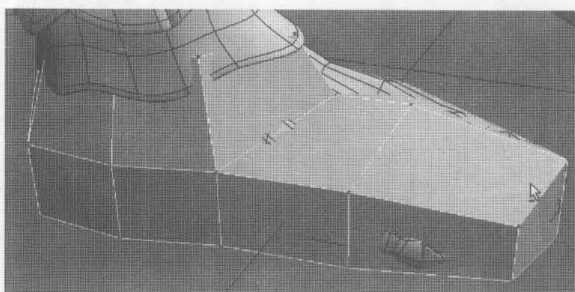
■图7-327



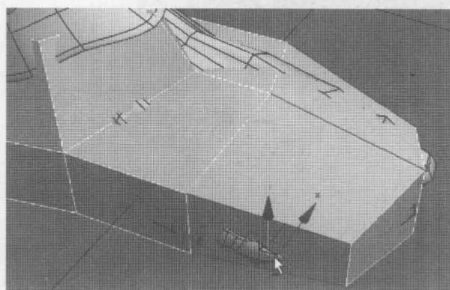
■图7-328



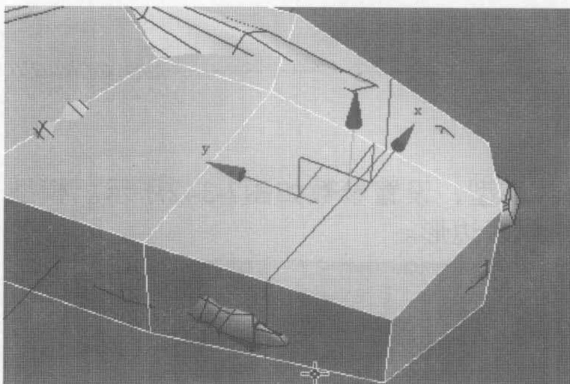
■图7-329



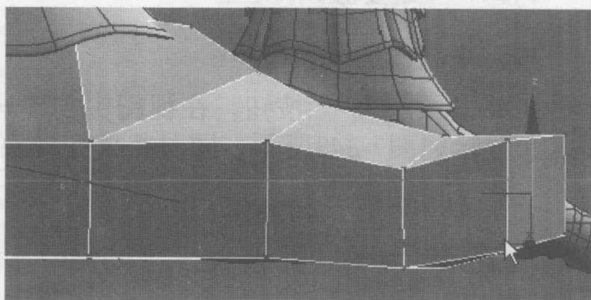
■图7-330



■图7-331



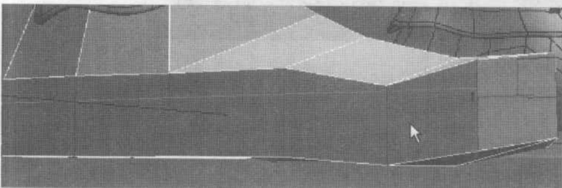
■图7-332



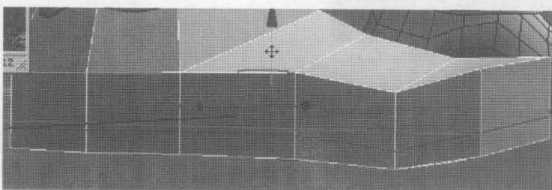
■图7-333

5 Step 选择如图7-334所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，并将曲线调节到如图7-335所示的位置。单击Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Edges对话框中设置参数，如图7-336所示，同时单击Chamfer □后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-337所示，最终效果如图7-338所示。

6 Step 选择如图7-339所示的曲线，单击Connect按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-340所示，细分效果如图7-341所示。



■图7-334



■图7-335

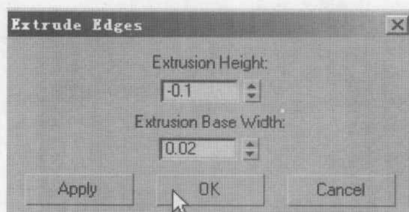


图7-336

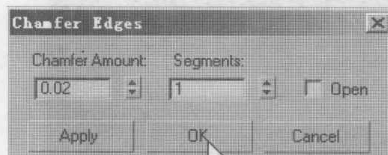


图7-337

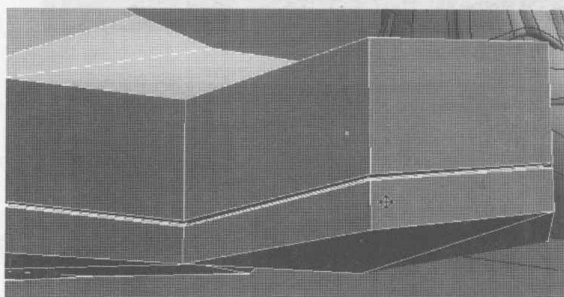


图7-338

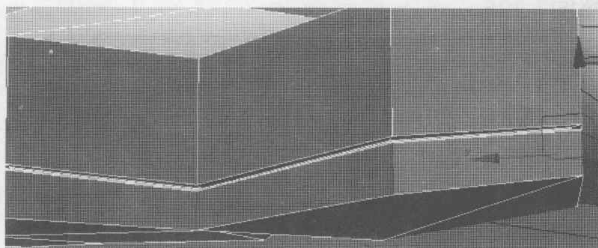


图7-339

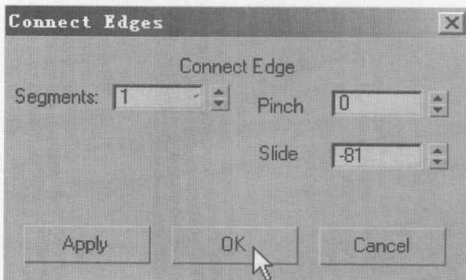


图7-340

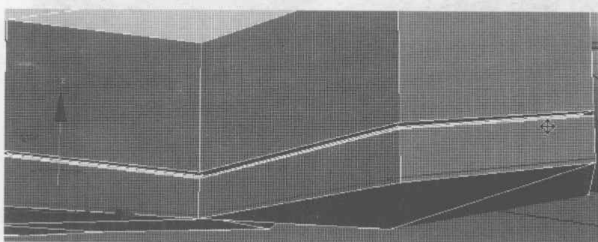


图7-341

7.2.7 设置披风模型

接下来制作披风模型。

1 Step 单击 Plane 按钮，在视图中创建一个面片模型，设置参数如图7-342所示。模型显示如图7-343所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

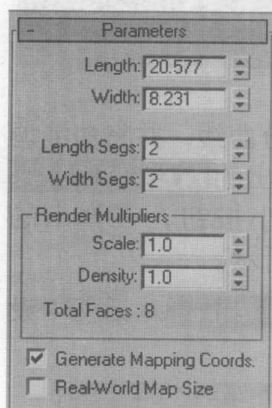


图7-342

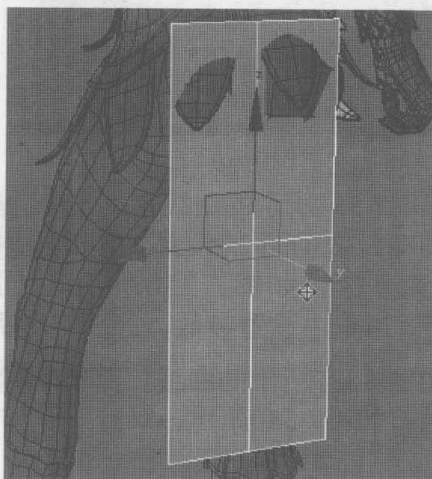


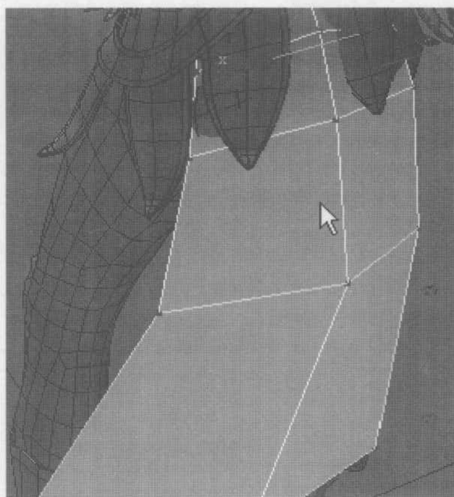
图7-343

Tips

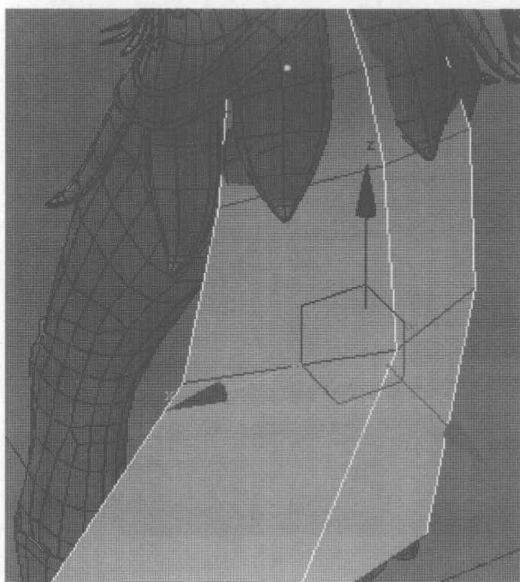
Density用于指定长度分段数和宽度分段数在渲染时的倍增因子。



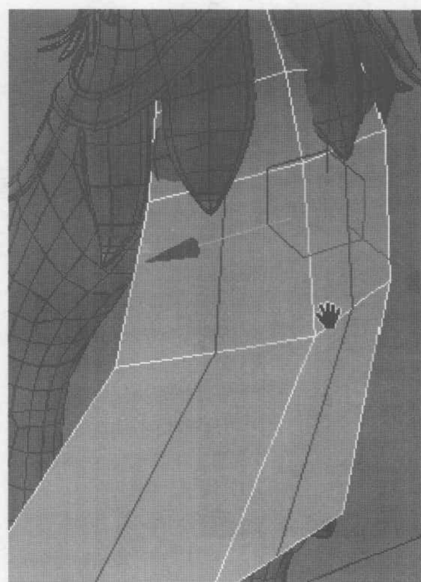
2 Step 调节模型上的点到如图7-344所示的位置。选择如图7-345所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-346所示。



■图7-344

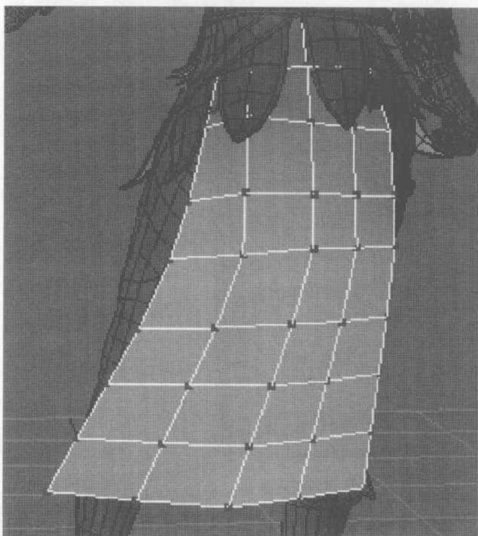


■图7-345

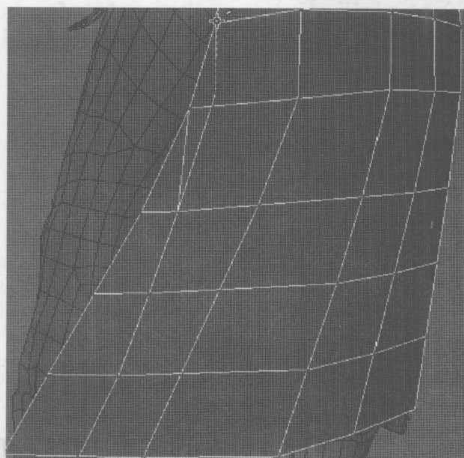


■图7-346

3 Step 调节模型上的点到如图7-347所示的位置，单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-348所示。



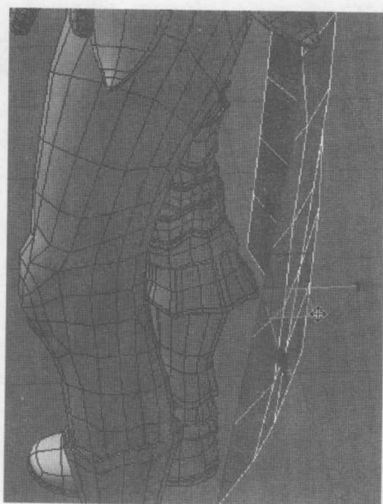
■图7-347

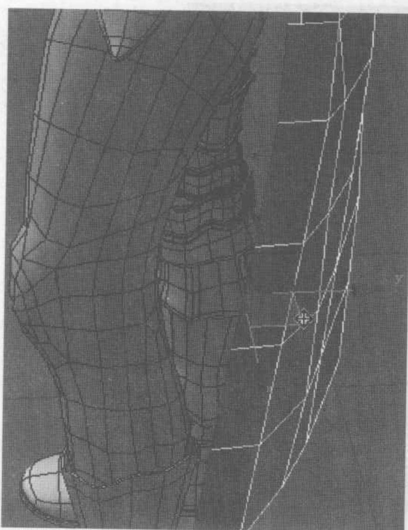


■图7-348

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

4 Step 选择如图7-349所示的曲线，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图7-350所示的模型。调节模型上的点到如图7-351所示的位置。


图7-349


图7-350

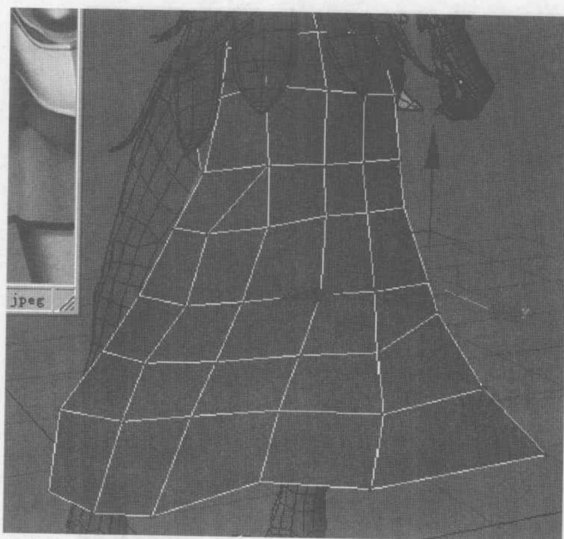


图7-351

5 Step 单击 Sphere 按钮，在视图中创建一个球体模型，参数设置如图7-352所示，模型显示如图7-353所示。

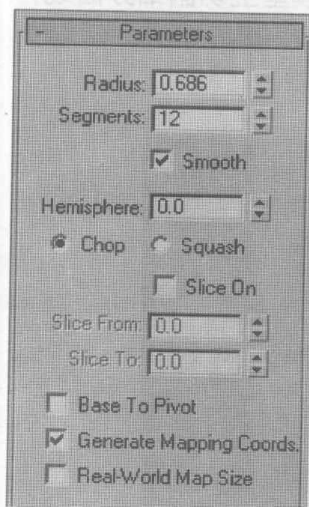
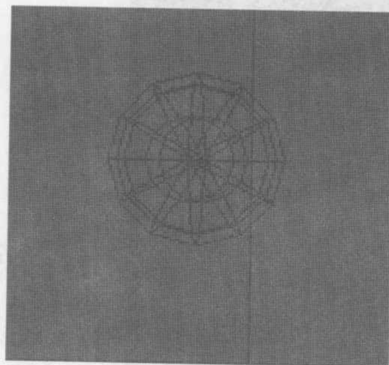


图7-352


图7-353

6 Step 单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一圆柱体模型，参数设置如图7-354所示，模型显示如图7-355所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

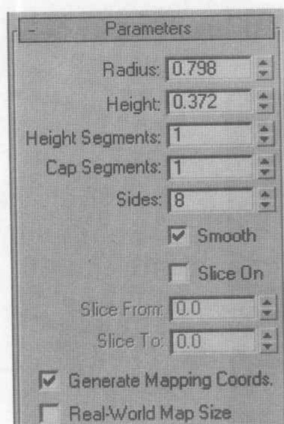


图7-354

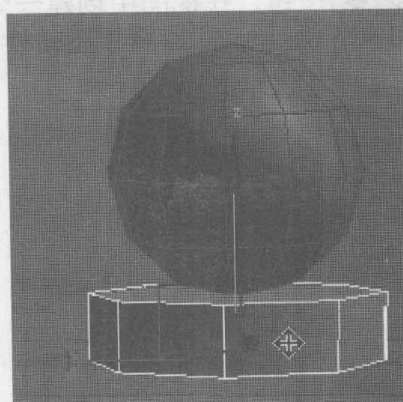


图7-355

7 Step 选择如图7-356所示的面，将其调节到如图7-357所示的位置，按【Delete】键删除，如图7-358所示。

8 Step 选择如图7-359所示的边缘线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图7-360所示的模型；单击【Cap】按钮填补漏洞，如图7-361所示。

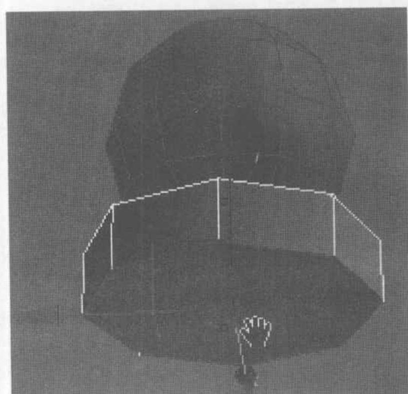


图7-356

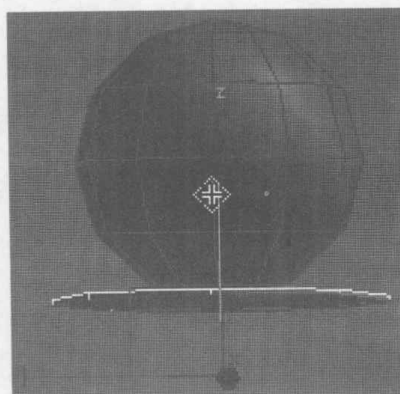


图7-357

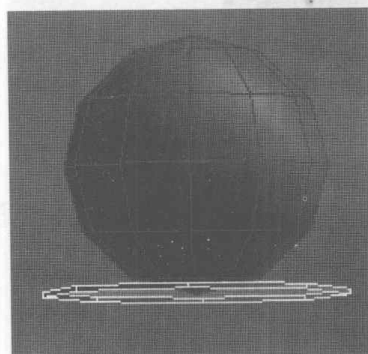


图7-358

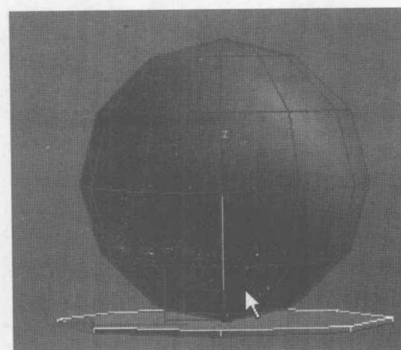


图7-359

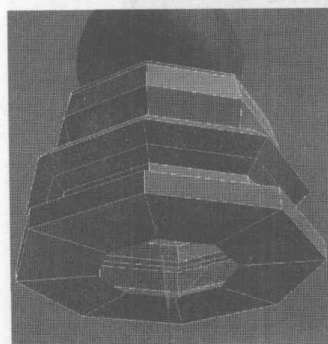


图7-360

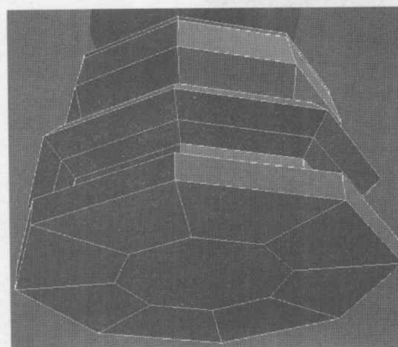


图7-361

9 Step 单击 Cylinder 按钮，在视图中创建一个圆柱体模型，参数设置如图7-362所示，模型显示如图7-363所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

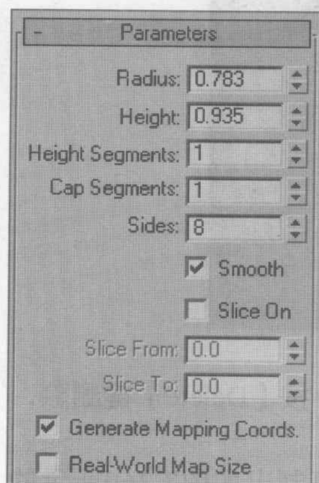
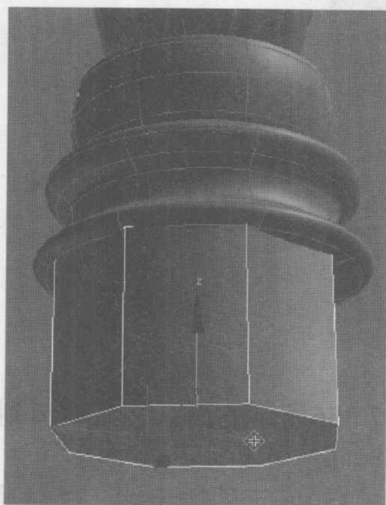
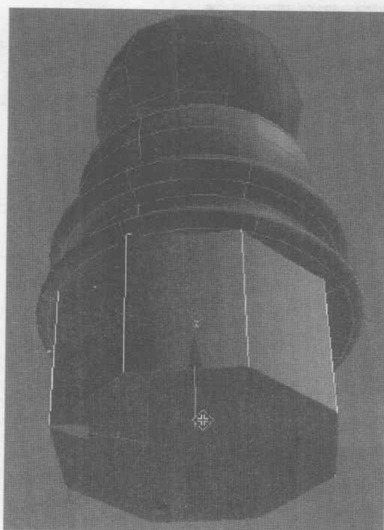
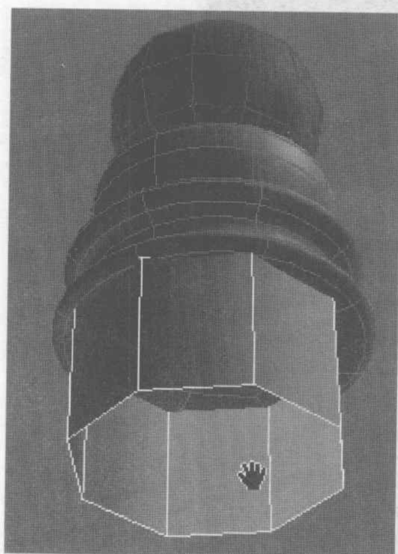


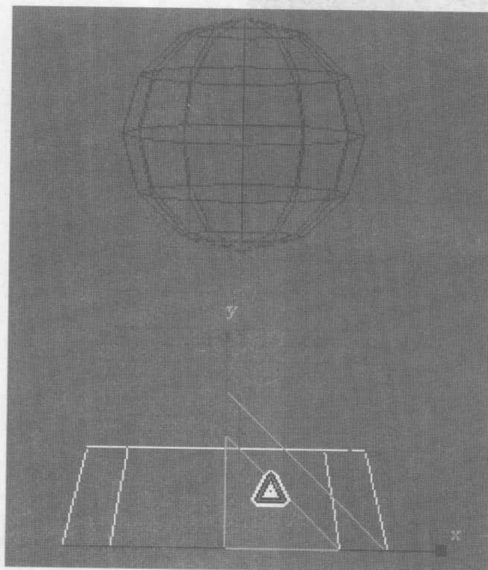
图7-362

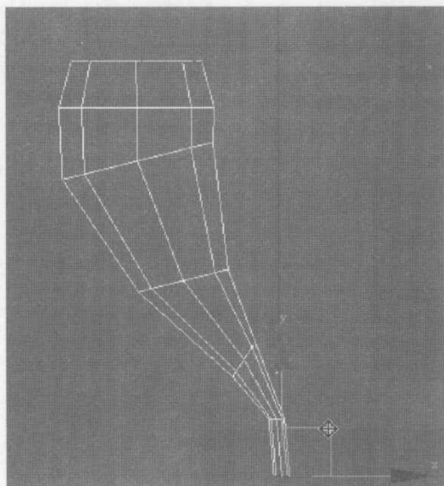

图7-363

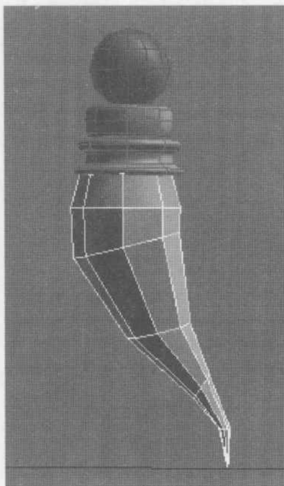
10 Step 选择如图7-364所示的面，按【Delete】键删除，如图7-365所示。选择如图7-367所示的边缘线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图7-367所示的模型，单击 Collapse 按钮塌陷模型的末端，如图7-368所示。


图7-364

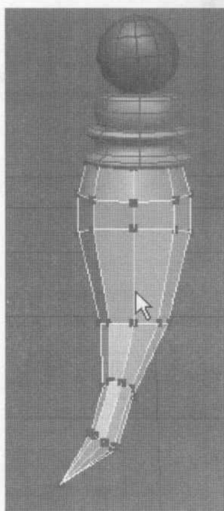

图7-365

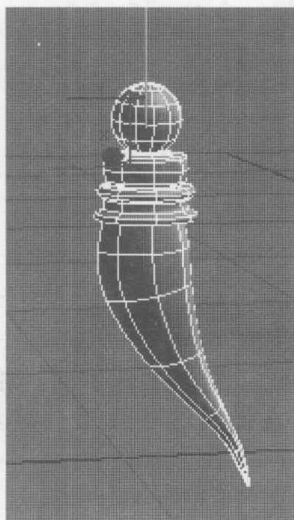

图7-366


图7-367


图7-368

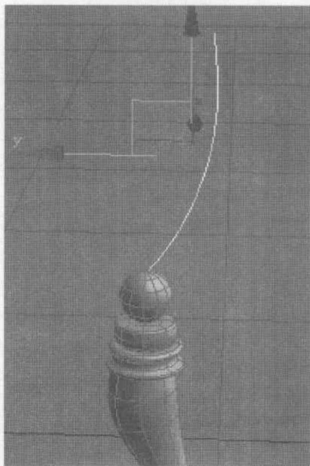
11 Step 调节模型上的点到如图7-369所示的位置；单击 Attach 按钮合并场景中的部分模型，如图7-370所示。

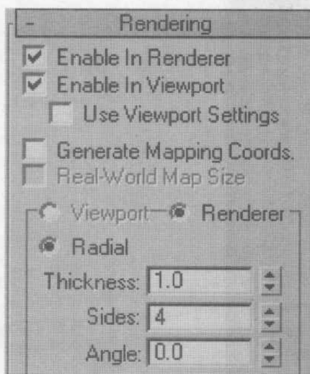

图7-369

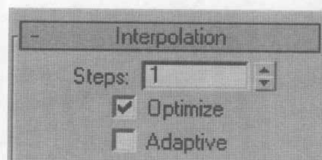

图7-370

12 Step 单击 Line 按钮，在场景中创建曲线模型，如图7-371所示，设置参数如图7-372所示，同时将模型转换成可编辑多边形。

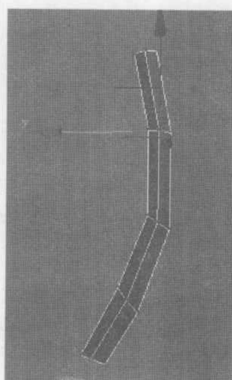
13 Step 调节模型上的点到如图7-373所示的位置。选择披风模型，为其添加一个 Shell 修改器，使其有一个可见的厚度，参数设置如图7-374所示，模型效果如图7-375所示。

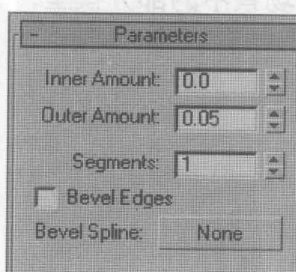

图7-371



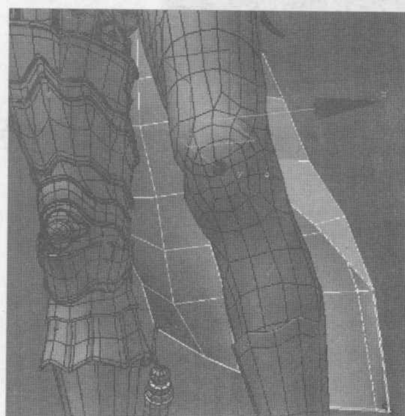


■图7-372


■图7-373



■图7-374


■图7-375

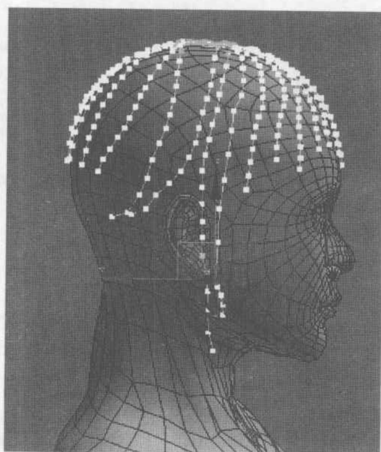
Tips 3D WORLD

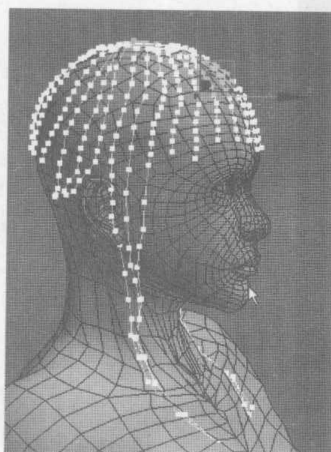
线的创建方法选项与其他样条线工具不同。用鼠标单击或拖动顶点时，选择此选项可以控制创建顶点的类型。用户在使用这些设置创建线期间，可以预设样条线顶点的默认类型。

7.2.8 制作头发模型

本节我们将使用曲线来制作头发模型。

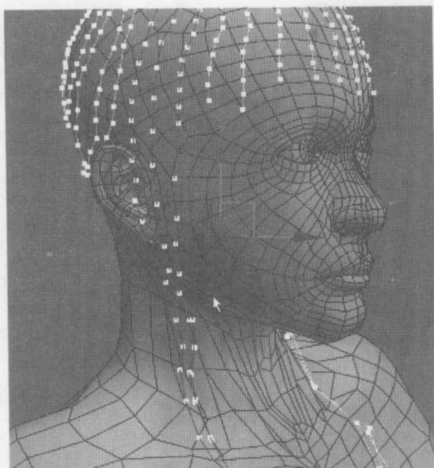
1 Step 首先来制作头发模型。在3ds max中打开Poly Boost插件，单击PolyDraw→Splines按钮，在头像模型上创建线条模型，如图7-376所示；调节模型上的点到如图7-377所示的位置。

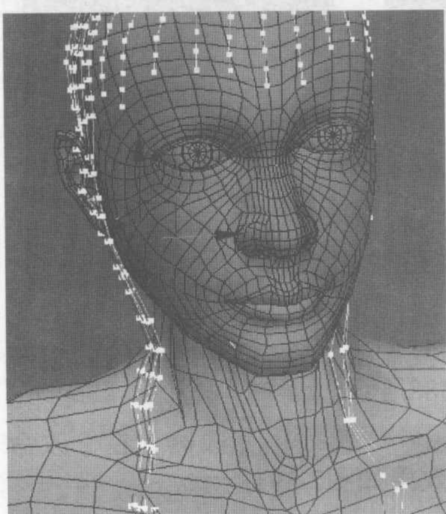

■图7-376

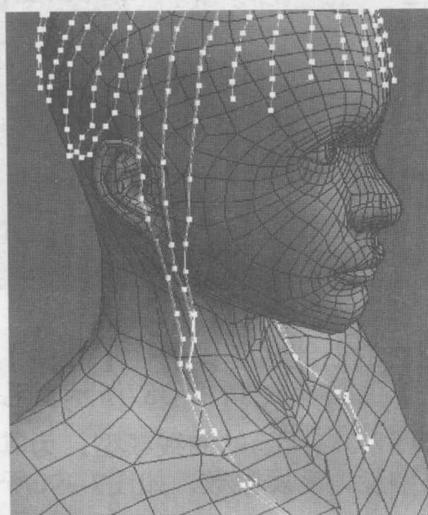

■图7-377



2 Step 选择如图7-378所示的曲线，复制出如图7-379所示的曲线模型，单击 Detach 按钮将复制出的曲线分离出来，如图7-380所示。

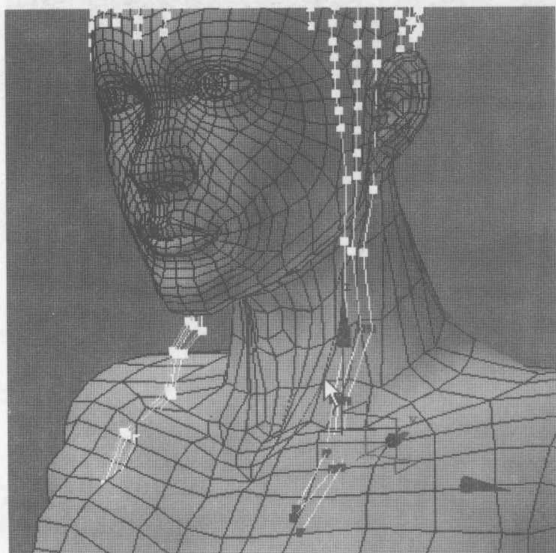

■图7-378

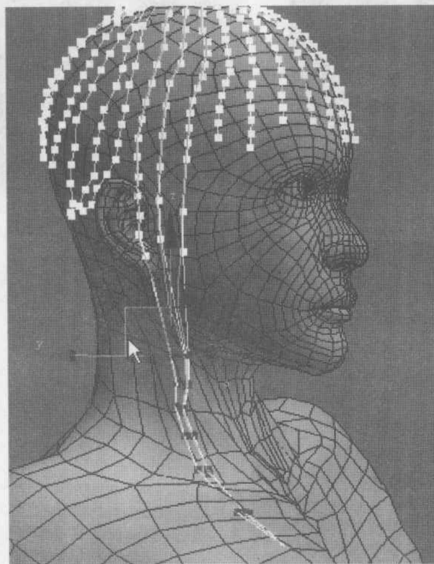

■图7-379

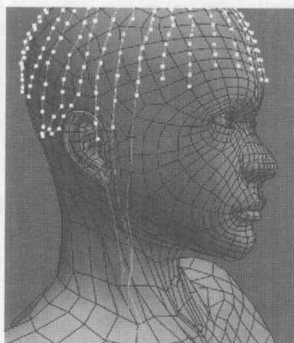

■图7-380

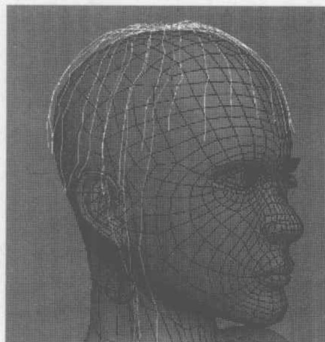
3 Step 选择如图7-381所示的点，按【Delete】键删除，如图7-382所示。

4 Step 选择如图7-383所示的曲线模型，为其添加一个 Hair and Fur (WSM) 修改器，在修改命令面板中设置毛发参数，如图7-384所示，毛发显示如图7-385所示。


■图7-381




图7-382


图7-383

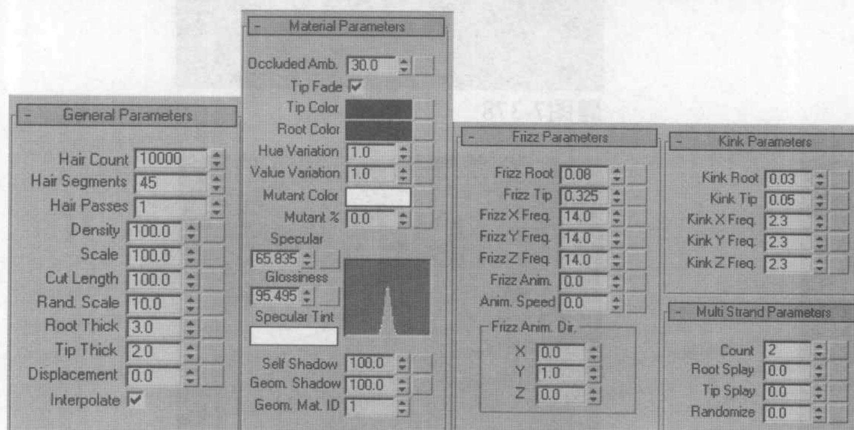
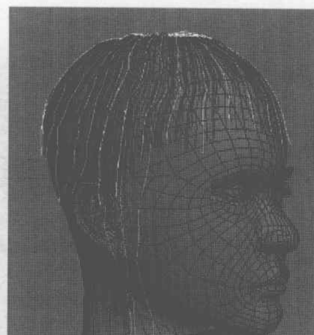
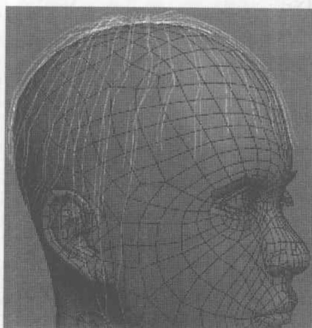


图7-384


图7-385

5 Step 选择制作的曲线模型，按住【Shift】键向外拖动，复制出如图7-386所示的曲线模型。设置毛发参数如图7-387所示，毛发显示如图7-388所示。

6 Step 选择如图7-389所示的曲线模型，为其添加一个Hair and Fur (WSM)修改器，在修改命令面板中设置毛发参数，如图7-390所示。毛发显示效果如图7-391所示。


图7-386

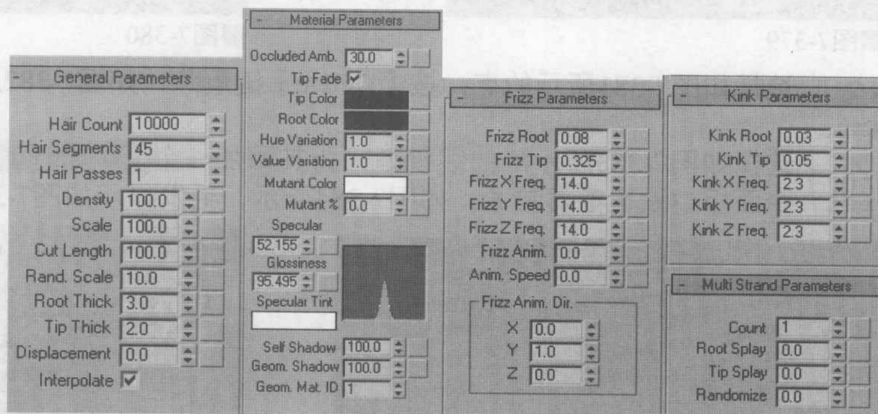
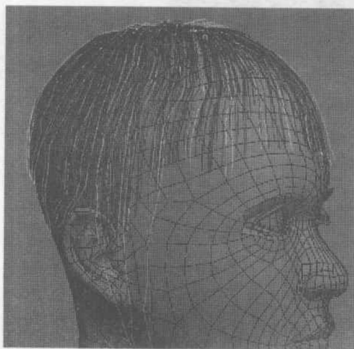
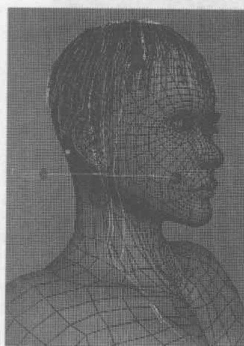


图7-387


图7-388


图7-389

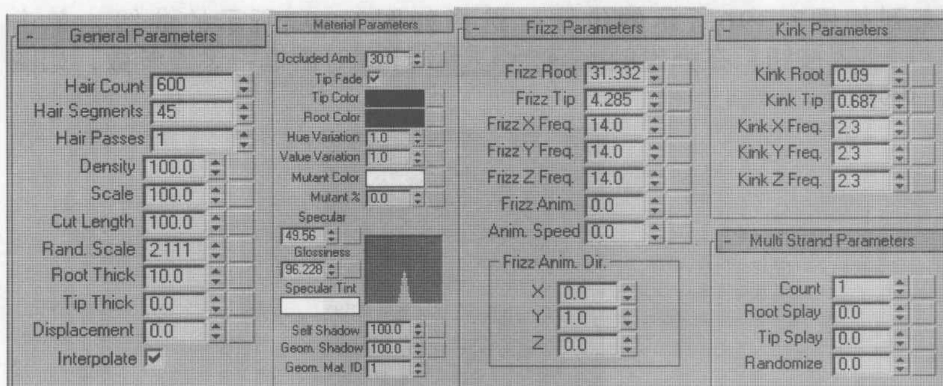
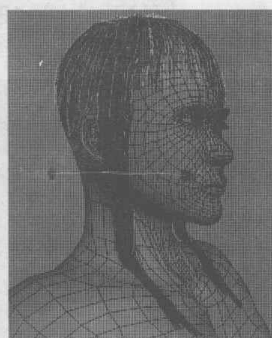
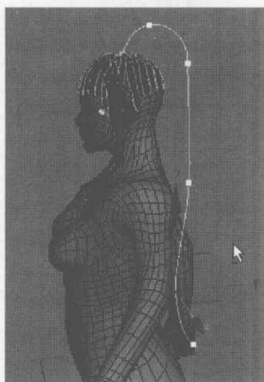
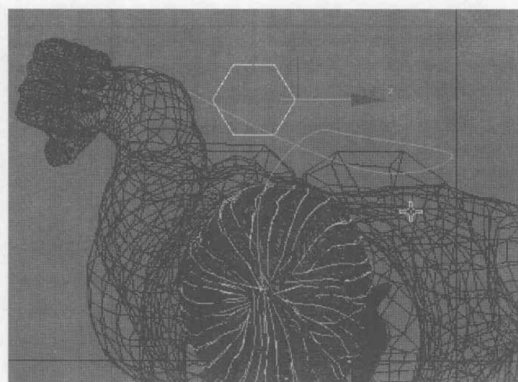


图7-390


图7-391

7 Step 单击 Line 按钮，在视图中创建曲线模型，如图7-392所示；单击 NGon 按钮，在视图中创建一个六边形曲线，如图7-393所示。选择创建好的曲线模型，在 （创建）命令面板的 区域，选择 Compound Objects 类型，单击 Loft → Get Shape 按钮，在修改命令面板中设置参数，如图7-394所示，放样效果如图7-395所示；同时将放样好的模型转换成可编辑多边形。


图7-392


图7-393

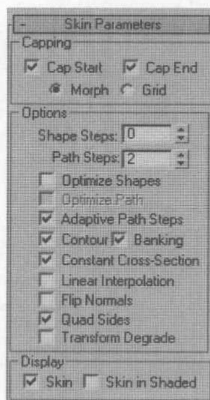
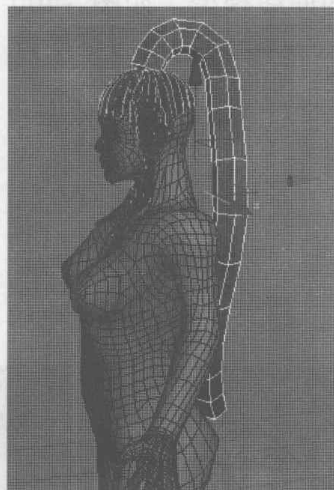


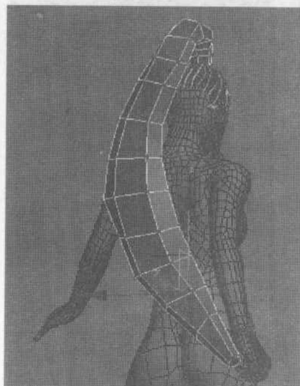
图7-394

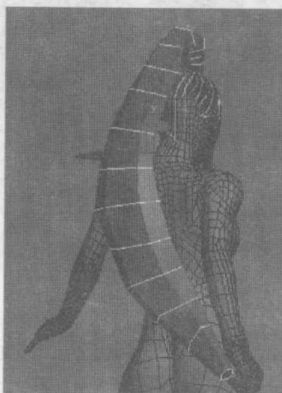

图7-395

Tips

放样复合对象是沿着第三个轴挤出的二维图形。从两个或多个现有样条线对象中创建出放样对象。这些样条线之一会作为路径，其余的样条线会作为放样对象的横截面或图形。沿着路径排列图形时，3ds max会在图形之间生成曲面。

8 Step 调节模型上的点到如图7-396所示的位置。选择如图7-397所示的曲线，单击 Create Shape From Selection 按钮，在弹出的 Create Shape 对话框中设置参数，如图7-398所示，效果如图7-399所示。


图7-396


图7-397

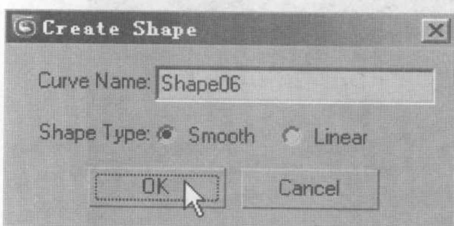
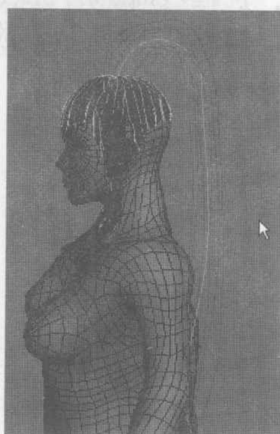
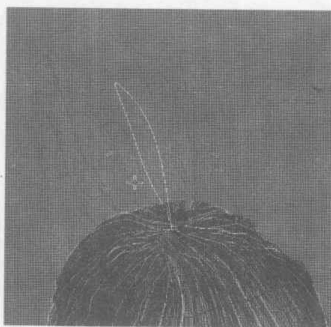
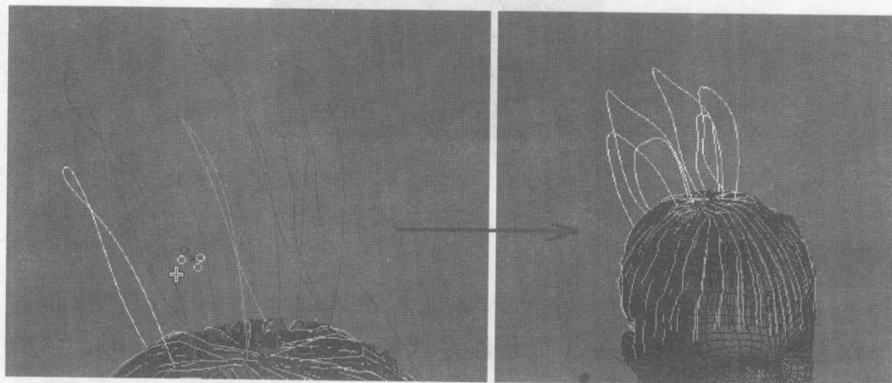


图7-398


图7-399

9 Step 分离创建好的曲线模型，如图7-400所示，单击 Attach 按钮，按照顺序合并场景中的曲线模型，如图7-401所示。


图7-400


图7-401

10 Step 调节曲线模型上的点到如图7-402所示的位置，为其添加一个 Hair and Fur (WSM) 修改器，在修改命令面板中设置毛发参数，如图7-403所示，毛发显示如图7-404所示。

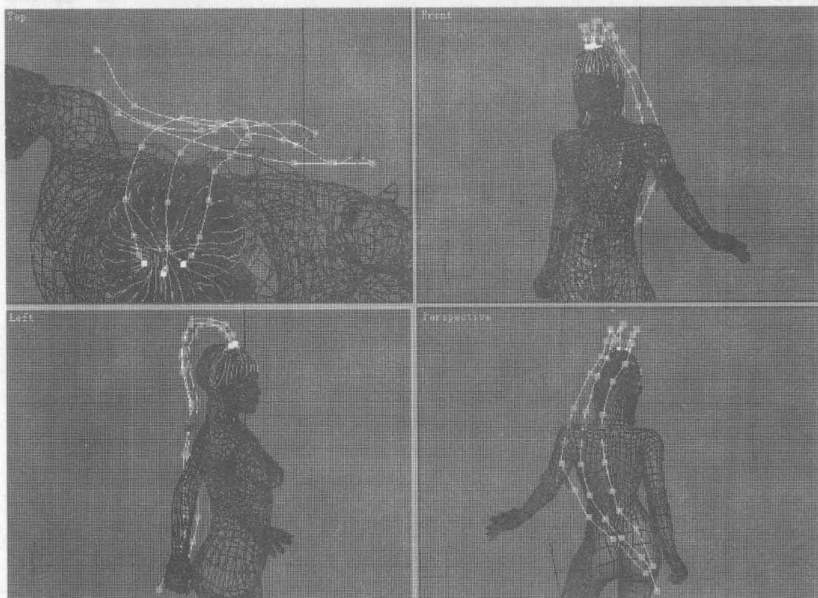


图7-402

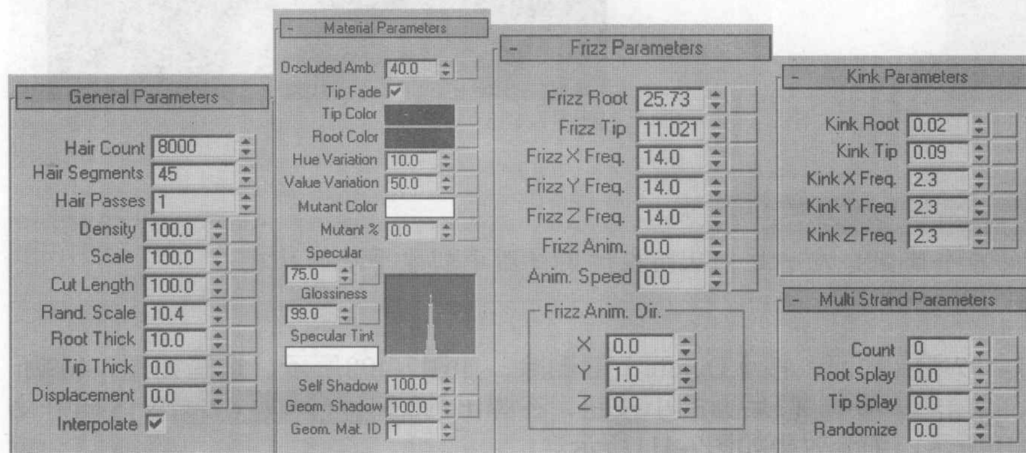


图7-403

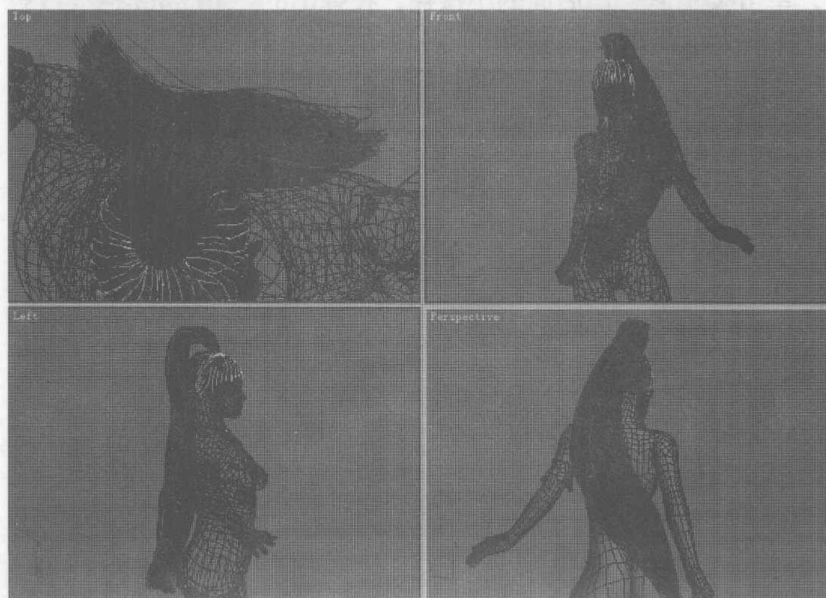


图7-404

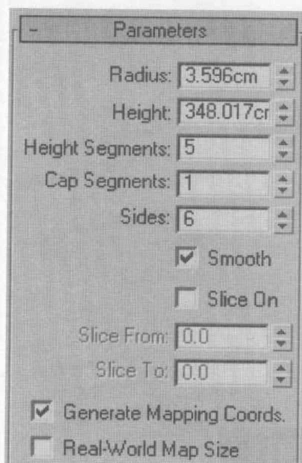
7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

7.3 制作兵器模型

3D WORLD

下面来制作三尖两刃枪模型。

1 Step 单击 Cylinder 按钮，在场景中创建一个圆柱体模型，参数设置如图7-405所示，模型显示如图7-406所示，同时将其转换成可编辑多边形。



■图7-405

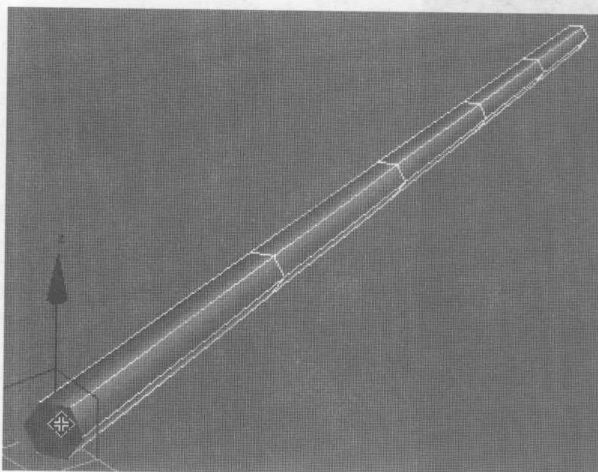

■图7-406

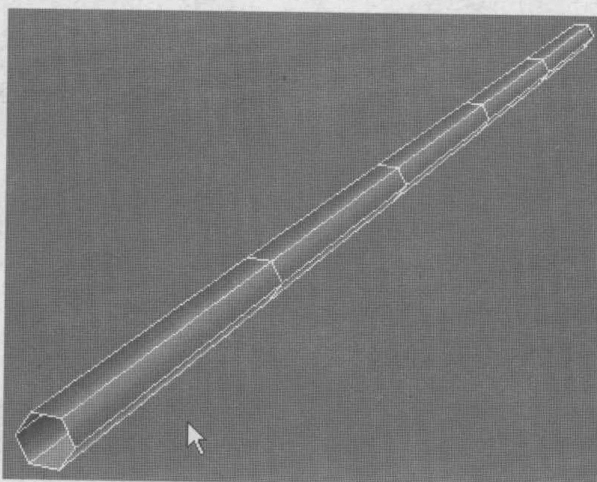
Tips 3D WORLD

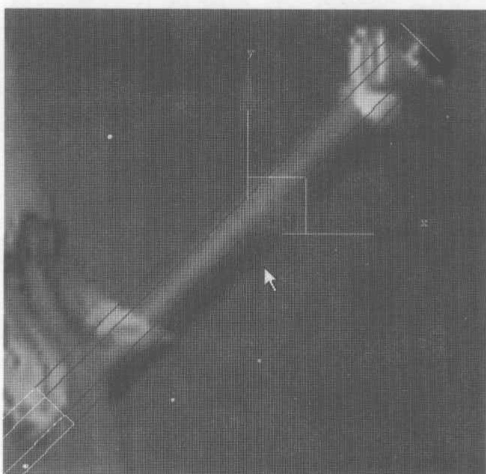
Smooth将圆柱体的各个面混合在一起，从而在渲染视图中创建平滑的外观。

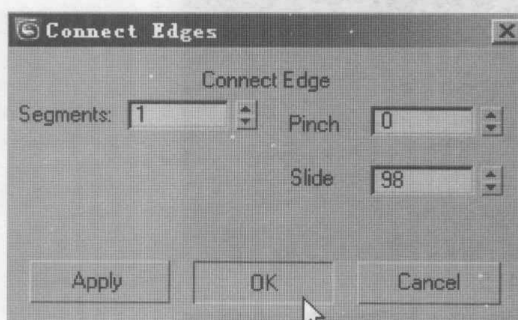
2 Step 选择如图7-407所示的面，按【Delete】键删除，如图7-408所示。选择如图7-409所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-410所示，细分效果如图7-411所示。

3 Step 选择如图7-412所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-413所示，细分效果如图7-414所示。

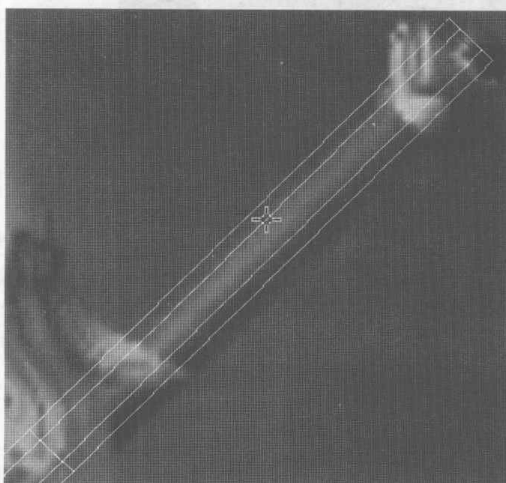

■图7-407

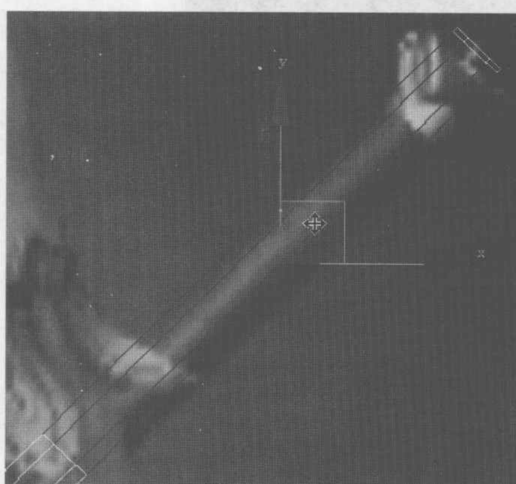

■图7-408

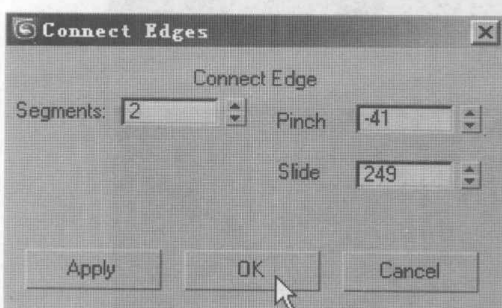

■图7-409



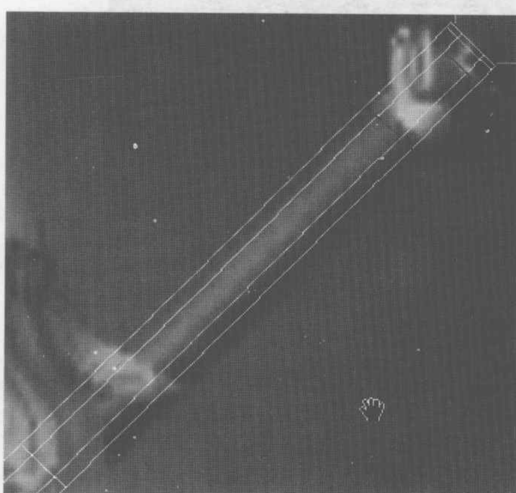
■图7-410


■图7-411


■图7-412

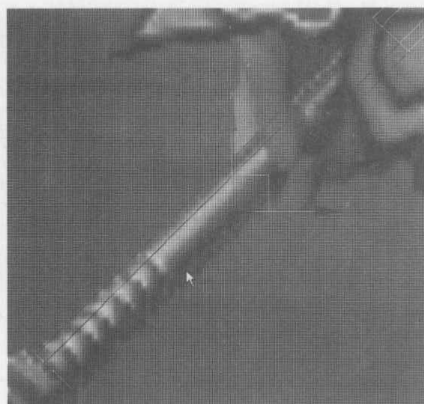


■图7-413


■图7-414

4 Step 选择如图7-415所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-416所示，细分效果如图7-417所示。

5 Step 选择如图7-418所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-419所示，细分效果如图7-420所示。


图7-415

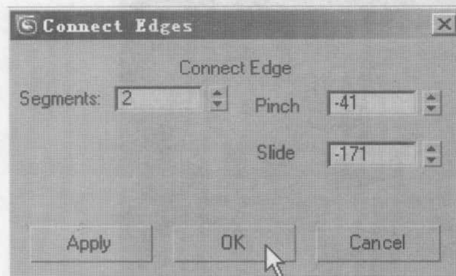
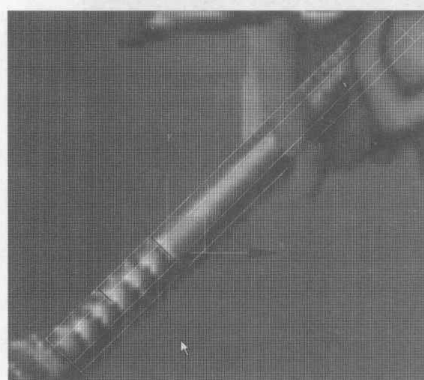
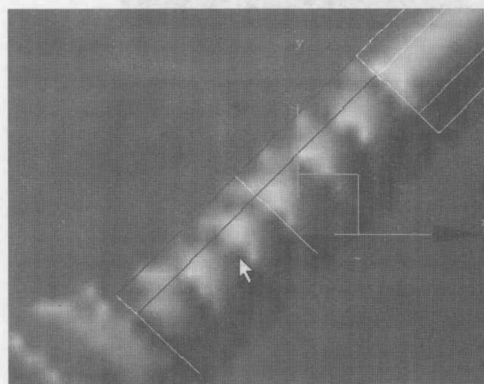


图7-416


图7-417


图7-418

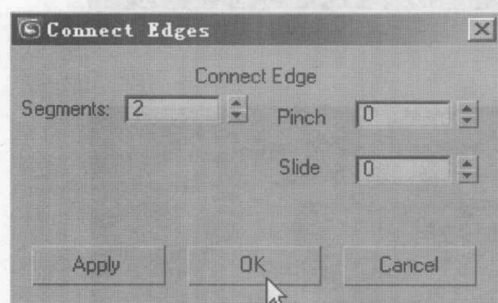
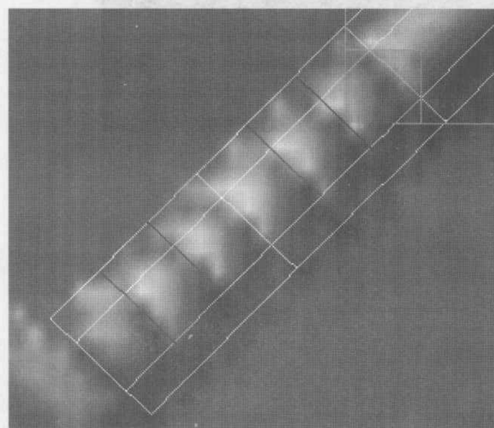
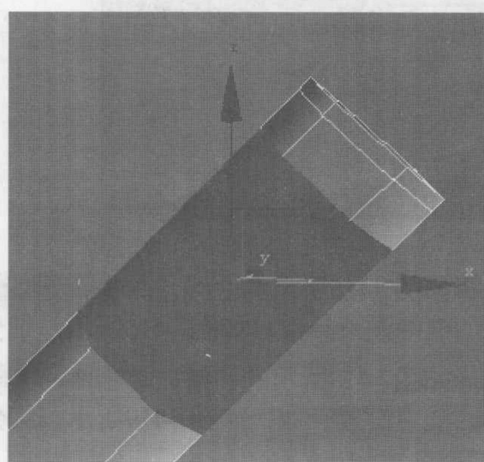


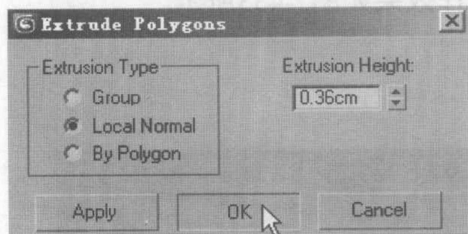
图7-4219


图7-420

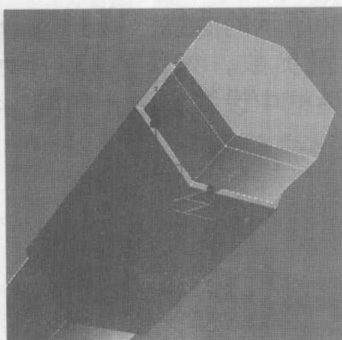
6 Step 选择如图7-421所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-422所示，挤压效果如图7-423所示。


图7-421

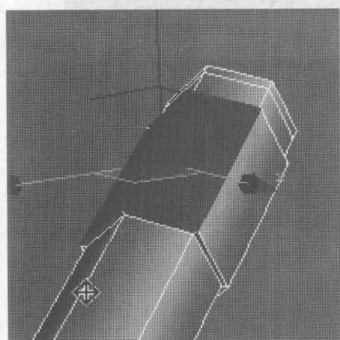


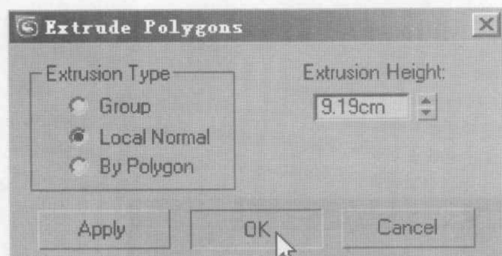


■图7-422

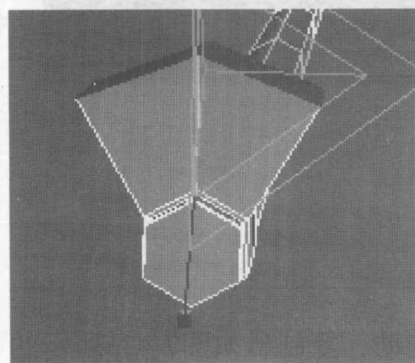

■图7-423

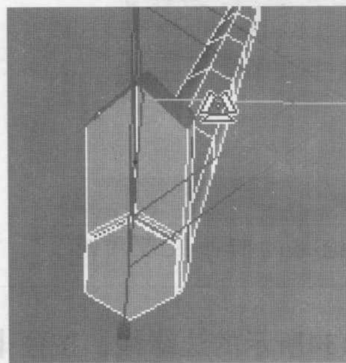
7 Step 选择如图7-424所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-425所示，挤压效果如图7-426所示，同时调节挤压结果到如图7-428所示的位置。


■图7-424

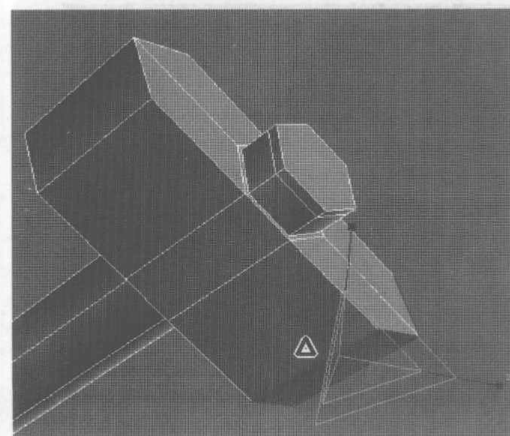


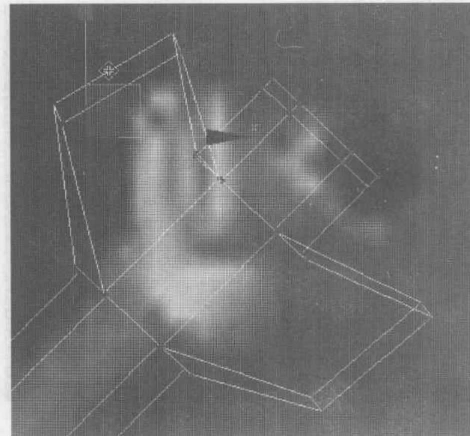
■图7-425


■图7-426

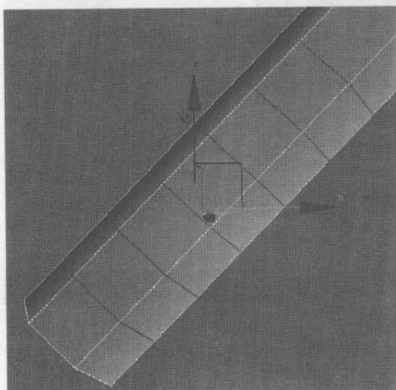

■图7-427

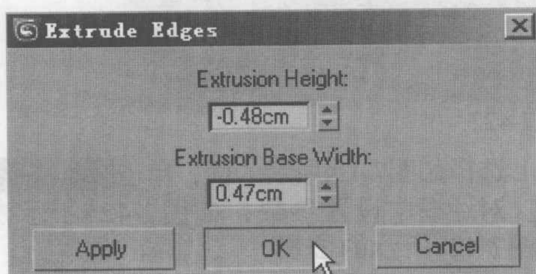
8 Step 在另一侧使用同样的方法挤压出如图7-428所示的面。调节模型上的点到如图7-429所示的位置。


■图7-428

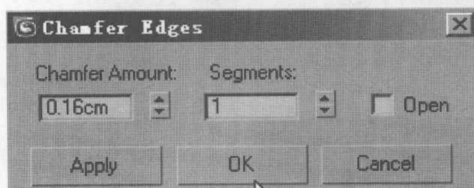

■图7-429

9 Step 选择如图7-430所示的曲线，单击Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Edges对话框中设置参数，如图7-431所示。单击Chamfer 后面的小按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图7-432所示，制作效果如图7-433所示。

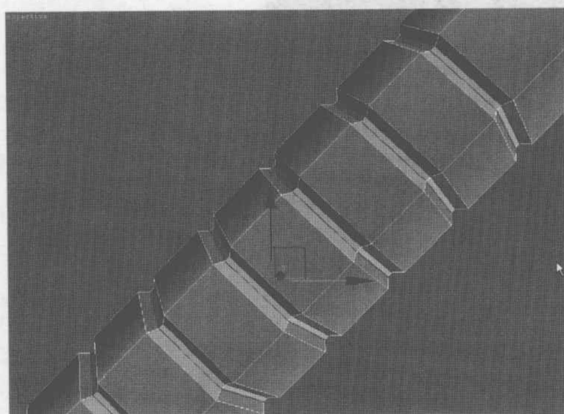

■图7-430



■图7-431



■图7-432

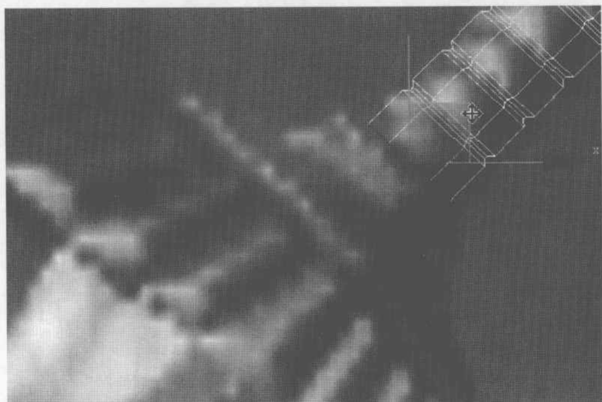

■图7-433

Tips 3D WORLD

使用切角命令制作枪把的凹凸纹理质感。

10 Step 选择如图7-434所示的边缘线，按住【Shift】键向下拖动，复制出如图7-435所示的模型。调节模型上的点到如图7-436所示的位置。

11 Step 选择如图7-437所示的面，单击Extrude 后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图7-438所示，挤压效果如图7-439所示。


■图7-434


■图7-435


图7-436


图7-437

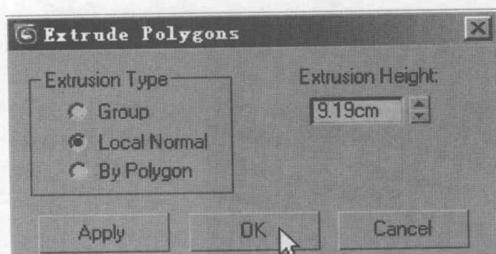
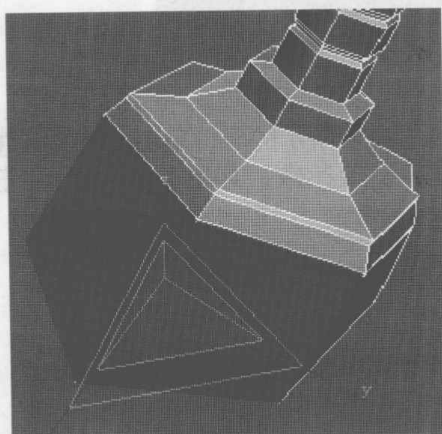


图7-438


图7-439

12 Step 选择如图7-440所示的面，单击 Extrude □ 后面的小按钮，在弹出的 **Extrude Polygons** 对话框中设置参数，如图7-441所示，挤压效果如图7-442所示。


图7-440

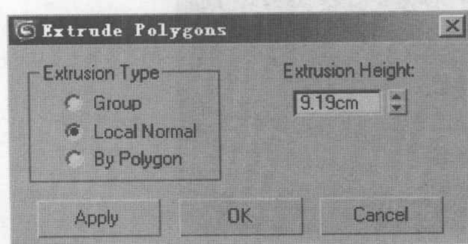
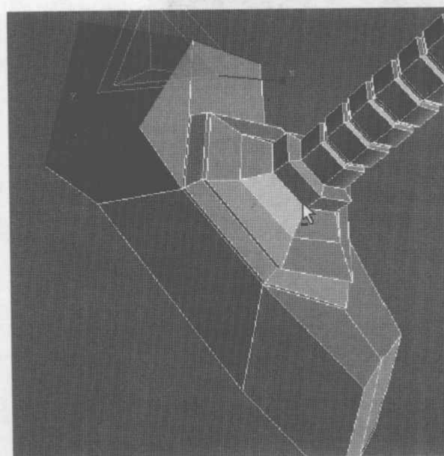


图7-441


图7-442

13 Step 调节模型上的点到如图7-443所示的位置，选择如图7-444所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-445所示，细分效果如图7-446所示。

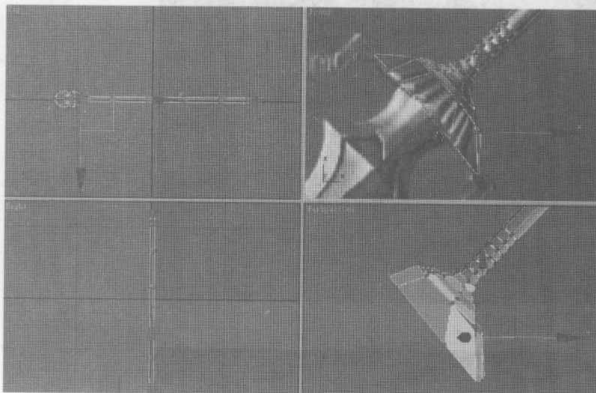


图7-443

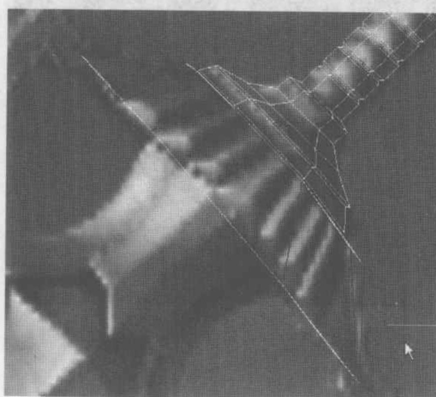


图7-444

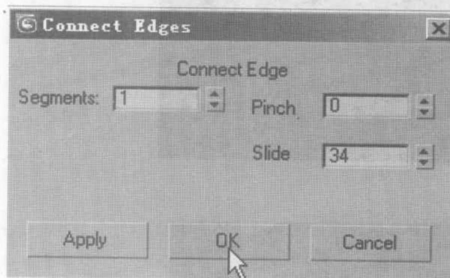


图7-445

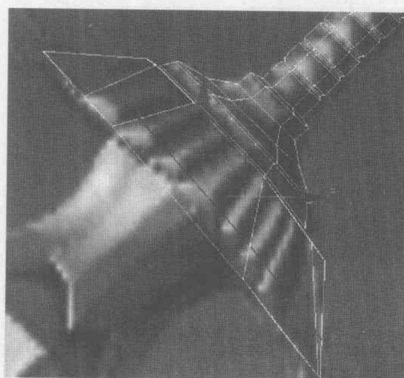


图7-446

14 Step 选择如图7-447所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-448所示，挤压效果如图7-449所示；调节模型上的点到如图7-450所示的位置。

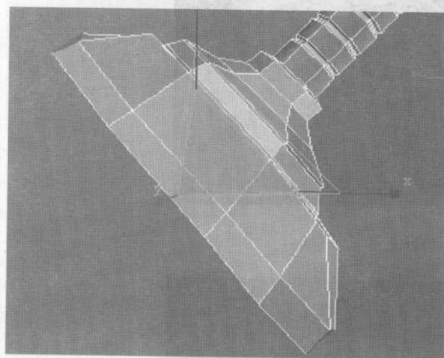


图7-447

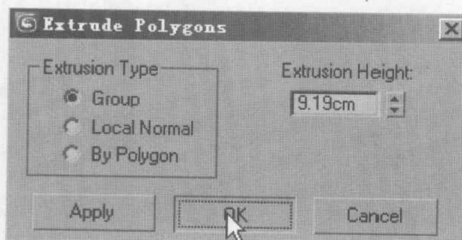


图7-448

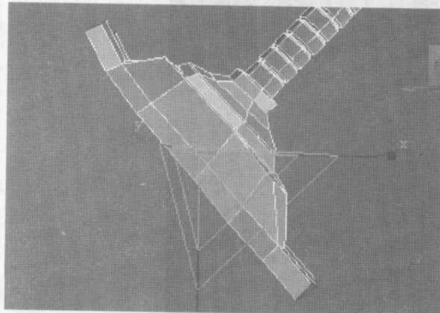


图7-449

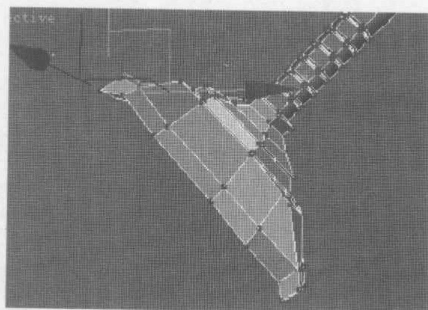
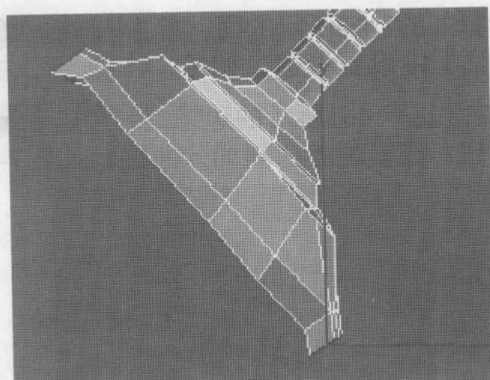
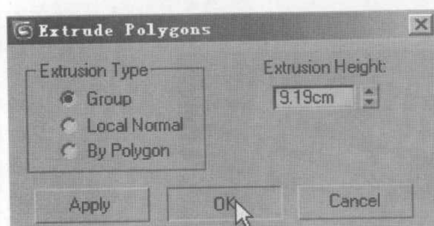


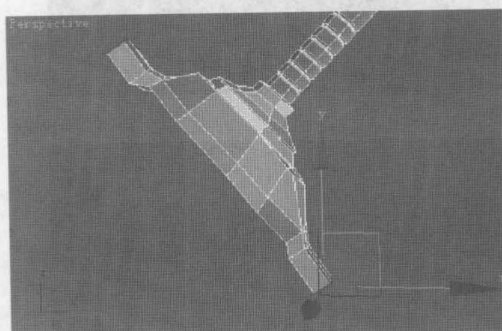
图7-450

15 Step 选择如图7-451所示的面，单击 Extrude 后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-452所示，挤压效果如图7-453所示。


■图7-451

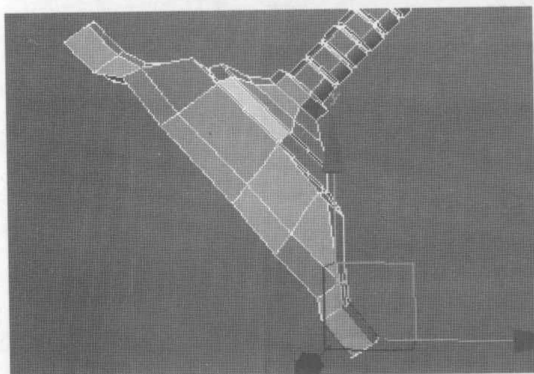


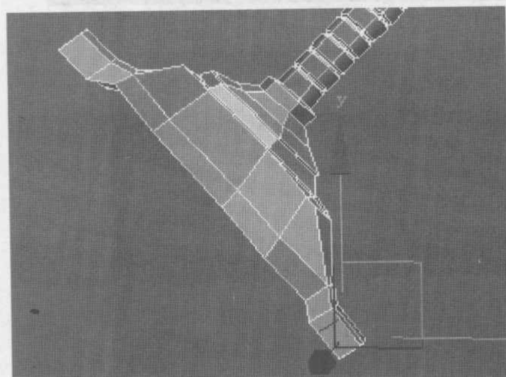
■图7-452

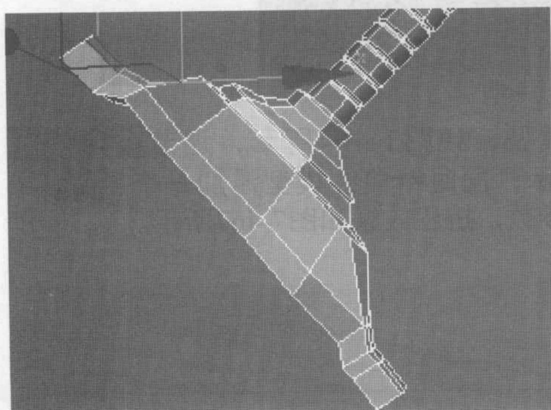


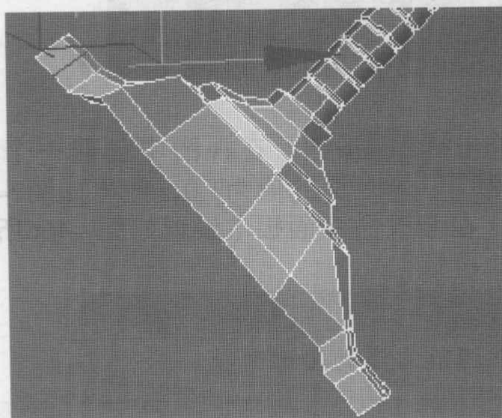
■图7-453

16 Step 选择如图7-454所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上切割细分曲线，并将其调节到如图7-455所示的位置；选择如图7-456所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上切割细分曲线，并调节到如图7-457所示的位置。


■图7-454


■图7-455


■图7-456


■图7-457

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)

17 Step 选择如图7-458所示的面，单击Extrude □后面的小按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图7-459所示，挤压效果如图7-460所示。

18 Step 选择如图7-461所示的边缘线，单击 Cap 按钮填补漏洞，如图7-462所示。单击 Cut 按钮，在模型上切割细分曲线，如图7-463所示。



图7-458

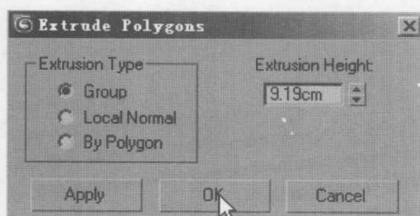


图7-459

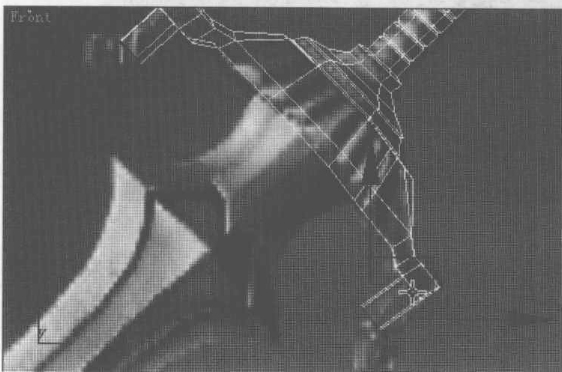
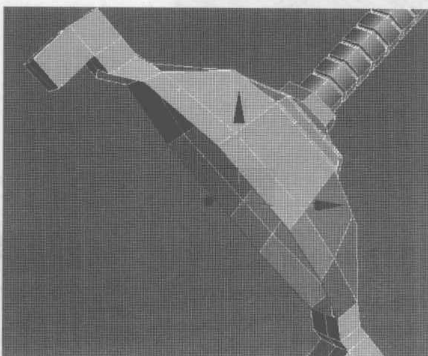
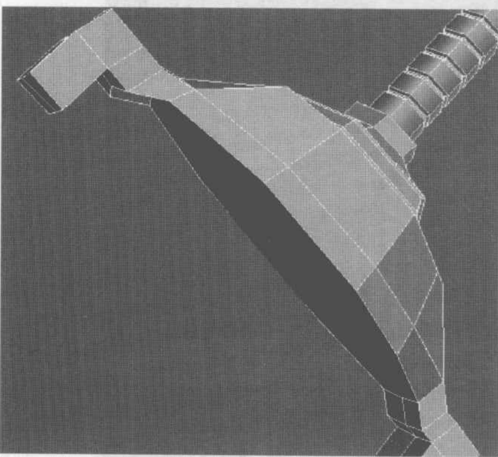
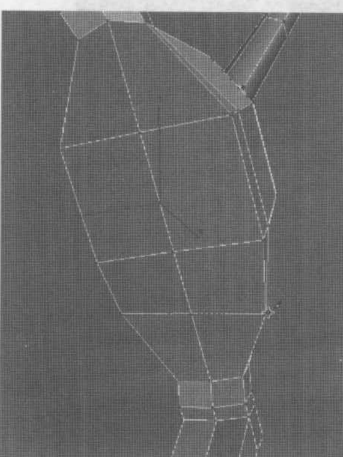


图7-460


图7-461

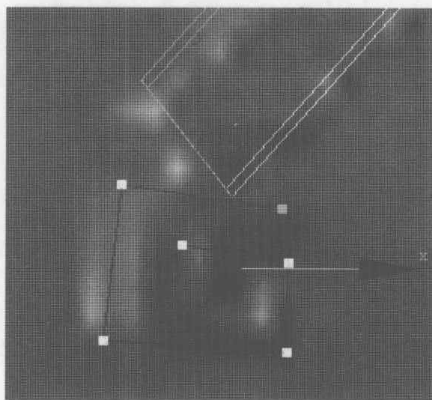

图7-462

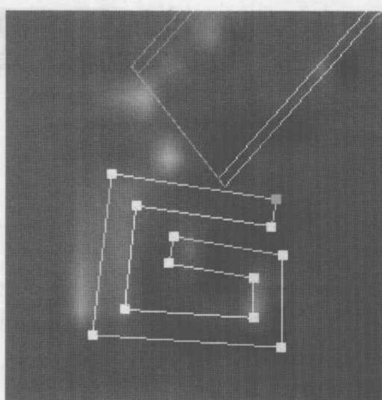

图7-463

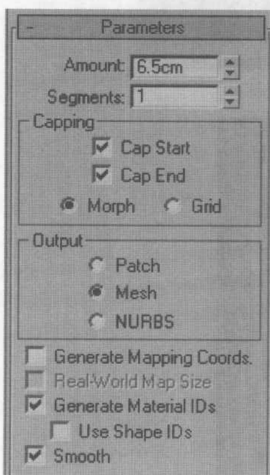
19 Step 单击 Line 按钮，在视图中创建一个曲线模型，如图7-464所示，调节 Outline 0.0cm 后面的值为1.0，效果如图7-465所示；同时给曲线模型添加一个 Extrude 修改器，在修改命令面板中设置如图7-466所示的参数，挤压效果如图7-467所示。

Tips 3D WORLD

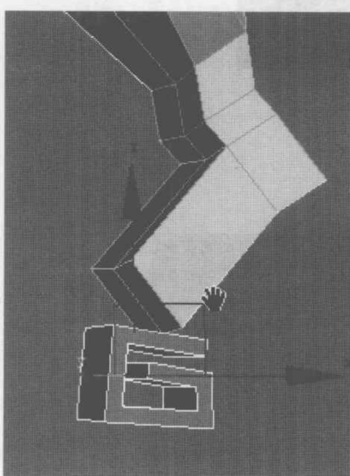
Outline指调节曲线的轮廓形状。


■图7-464

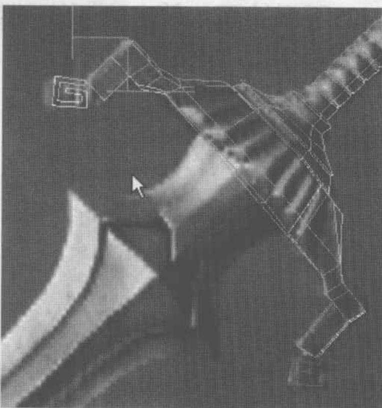

■图7-465

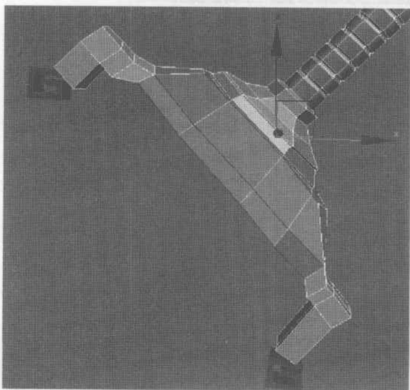


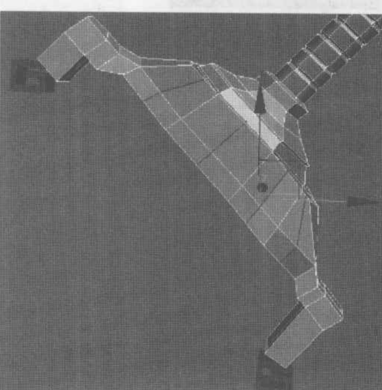
■图7-466


■图7-467

20 Step 复制挤压好的模型到如图7-468所示的位置，选择如图7-469所示的曲线，单击 Connect 按钮，在模型上添加细分曲线，如图7-470所示。

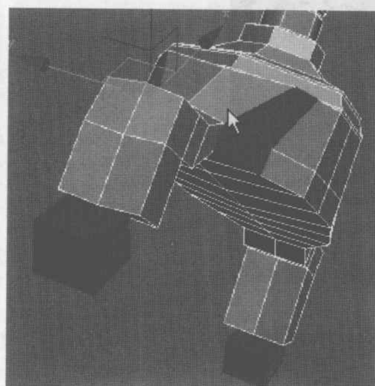

■图7-468


■图7-469


■图7-470

1 Chapter（p1～6）
2 Chapter（p7～24）
3 Chapter（p25～95）
4 Chapter（p97～182）
5 Chapter（p183～204）
6 Chapter（p205～225）
7 Chapter（p227～312）

21 Step 选择如图7-471所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-472所示，单击 Apply 按钮，设置参数如图7-473所示，挤压效果如图7-474所示。


图7-471

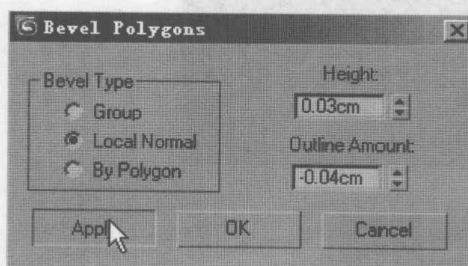


图7-472

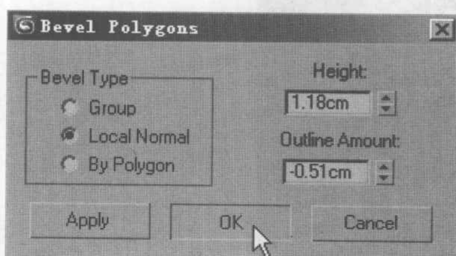
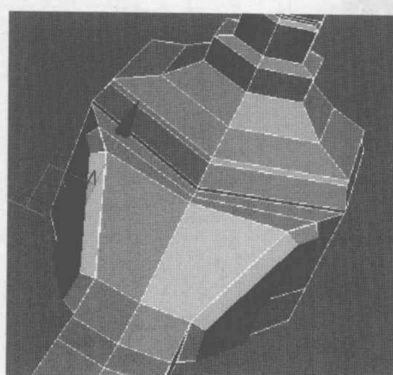
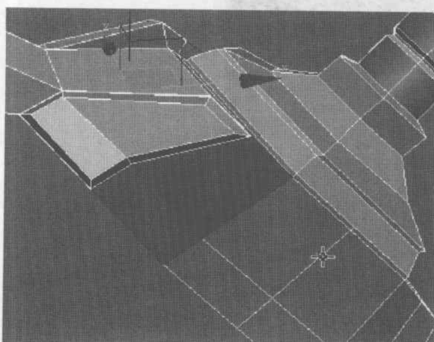


图7-473


图7-474

22 Step 选择如图7-475所示的面，单击 Extrude □后面的小按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图7-476所示，单击 Apply 按钮，设置参数如图7-478所示，挤压效果如图7-478所示。


图7-475

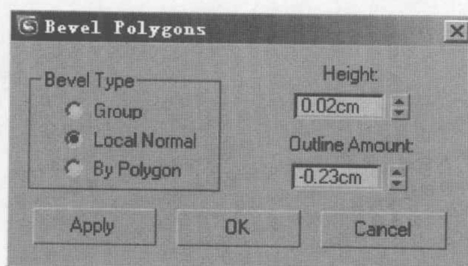


图7-476

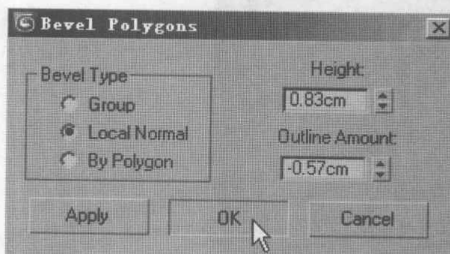
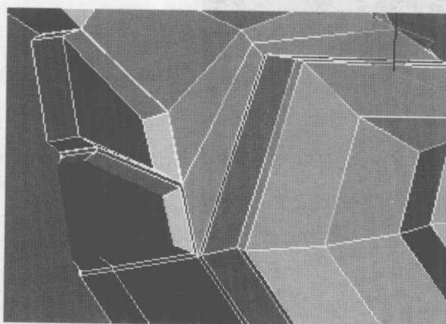


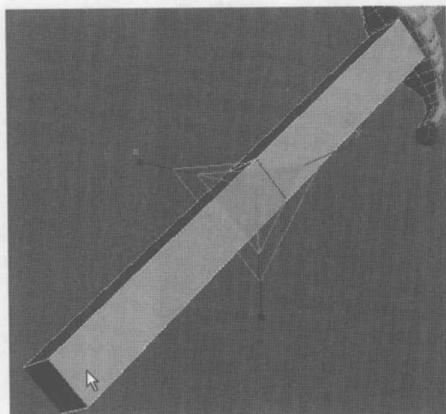
图7-477


图7-478

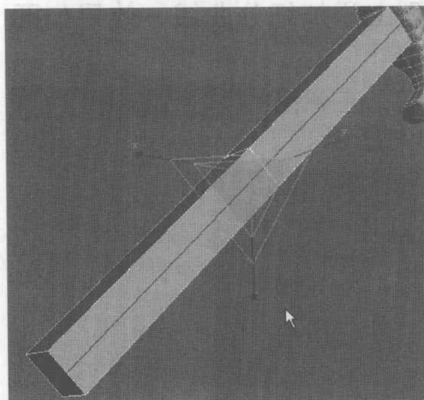


7 Chapter
1 Chapter（p1~6）
2 Chapter（p7~24）
3 Chapter（p25~95）
4 Chapter（p97~182）
5 Chapter（p183~204）
6 Chapter（p205~225）
7 Chapter（p227~312）

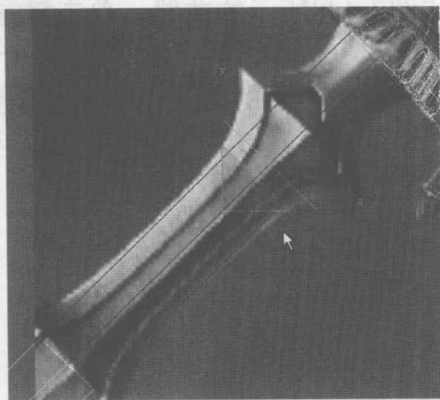
23 Step 选择如图7-479所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图7-480所示。选择如图7-481所示的曲线，单击Connect □后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-482所示，细分效果如图7-483所示。



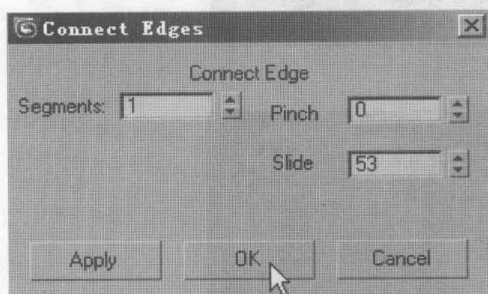
■图7-479



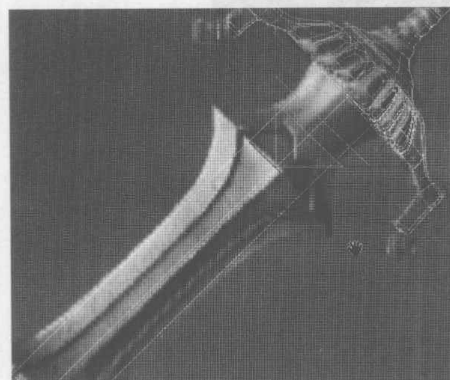
■图7-480



■图7-481

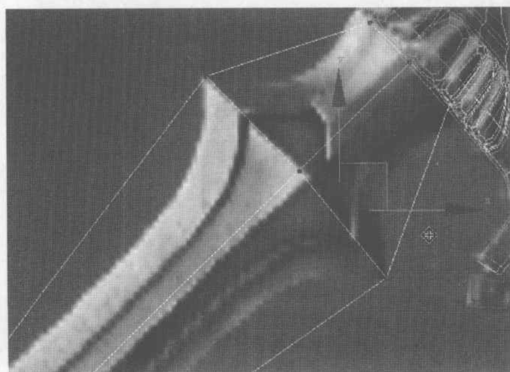


■图7-482

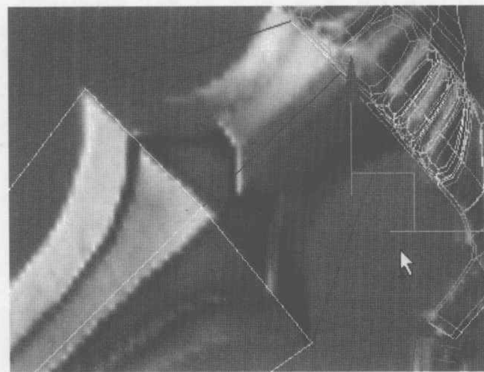


■图7-483

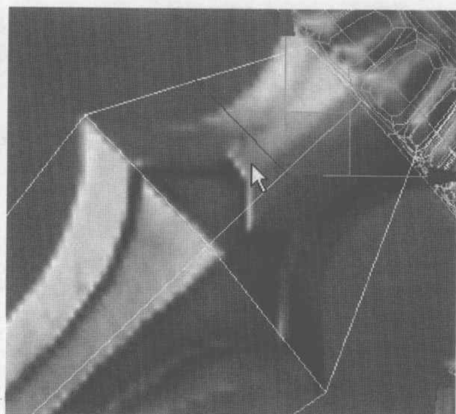
24 Step 调节模型上的点到如图7-484所示的位置，选择如图7-485所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图7-486所示；调节模型上的点到如图7-487所示的位置。

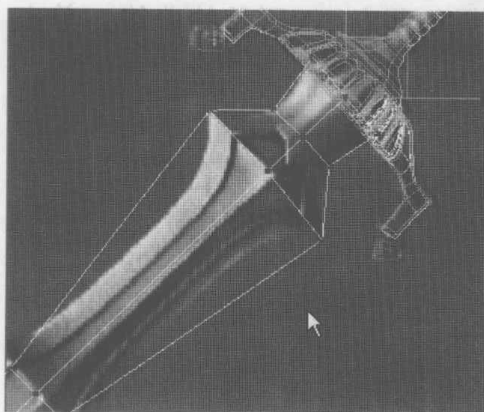


■图7-484



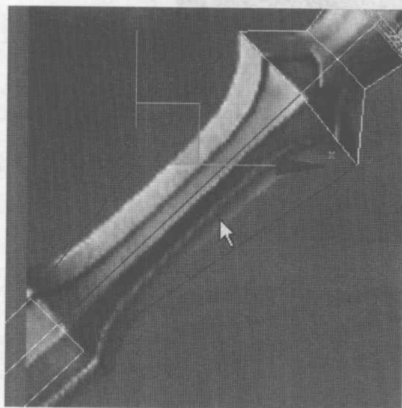
■图7-485

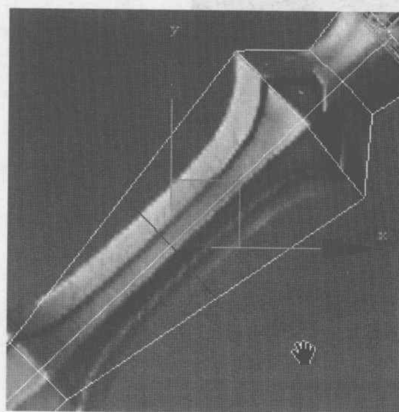

图7-486

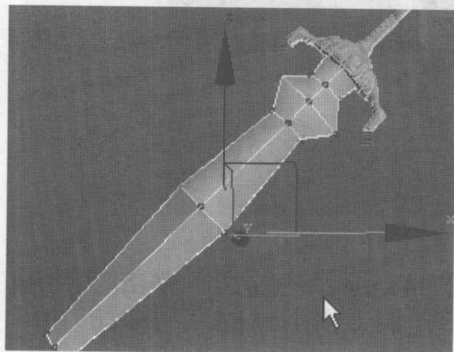

图7-487

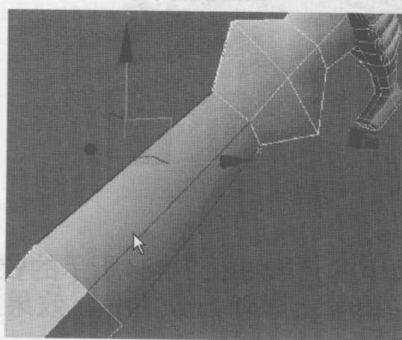
25 Step 选择如图7-488所示的曲线，单击Connect按钮，在模型上添加细分曲线，效果如图7-489所示；调节模型上的点到如图7-490所示的位置。

26 Step 选择如图7-491所示的曲线，单击Connect后面的小按钮，在弹出的Connect Edges对话框中设置参数，如图7-492所示，细分效果如图7-493所示。


图7-488


图7-489


图7-490


图7-491

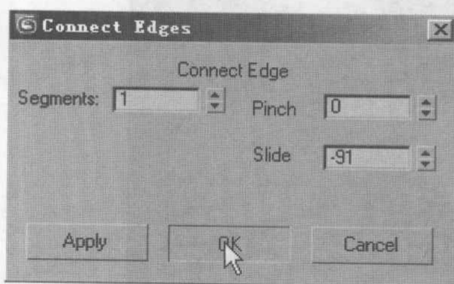
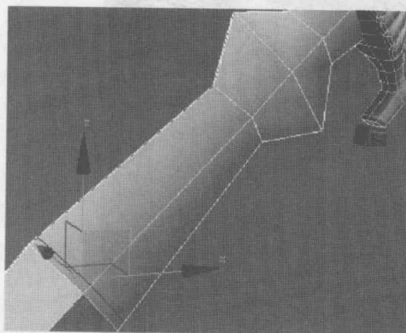
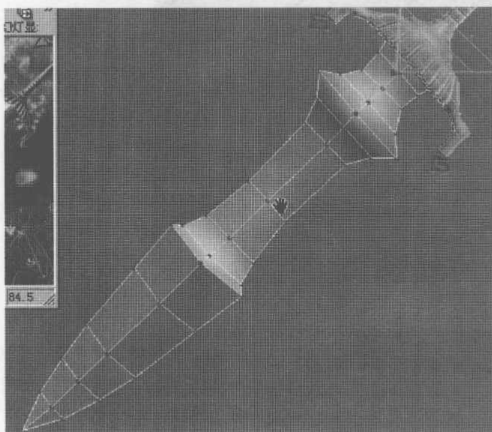
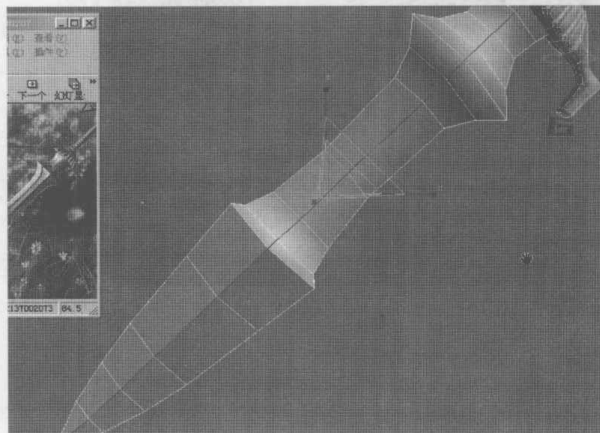


图7-492


图7-493

27 Step 继续在模型上添加细分曲线，调节模型上的点到如图7-494所示的位置。选择如图7-495所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-496所示，倒角效果如图7-497所示。


图7-494


图7-495

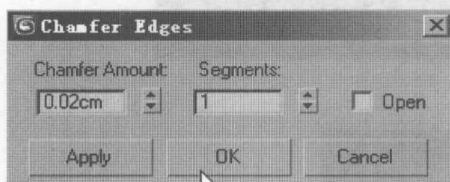
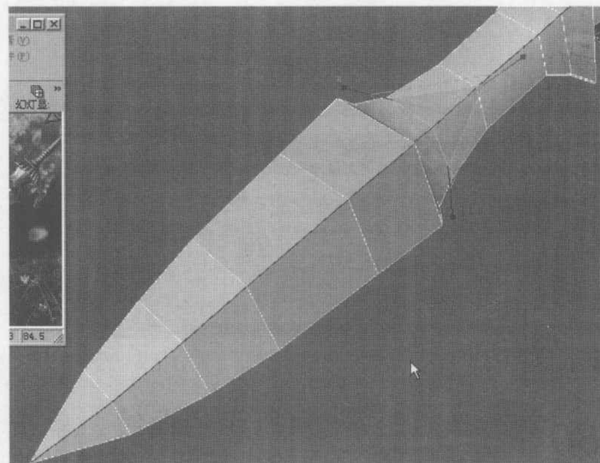
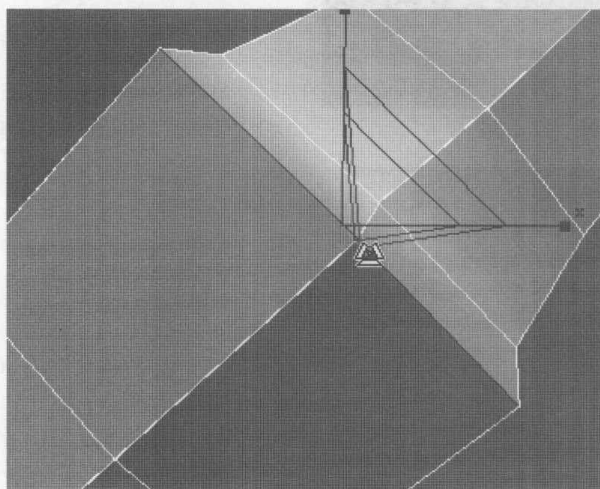


图7-496


图7-497

28 Step 选择如图7-498所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-499所示，倒角效果如图7-500所示。

29 Step 选择如图7-501所示的曲线，单击 Chamfer 后面的小按钮，在弹出的 Chamfer Edges 对话框中设置参数，如图7-502所示，倒角效果如图7-503所示。


图7-498

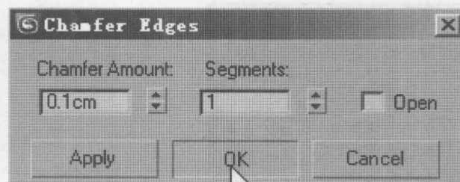
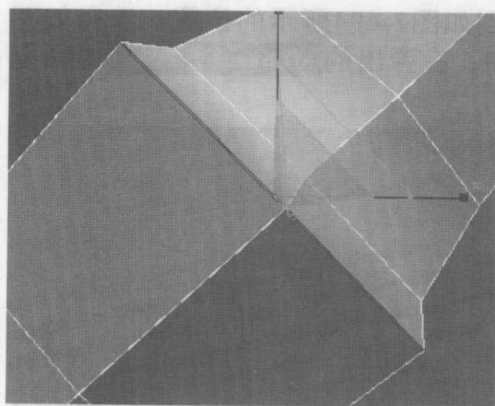
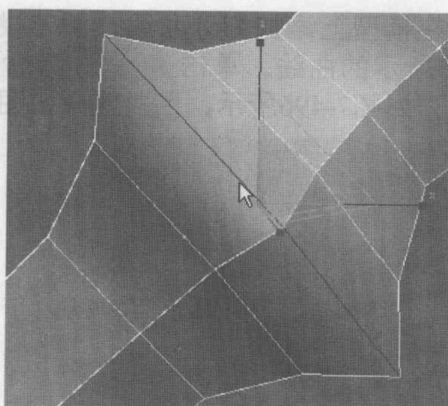


图7-499

7 Chapter
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)


图7-500


图7-501

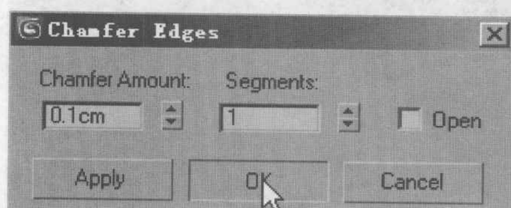
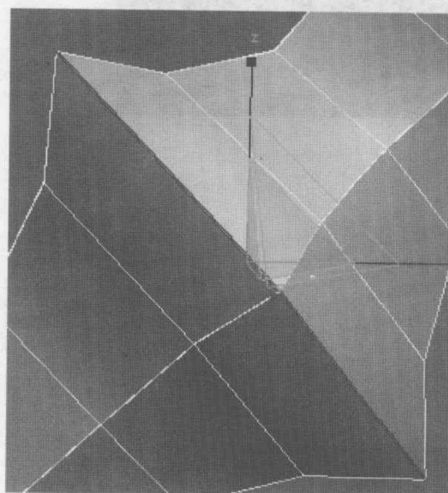
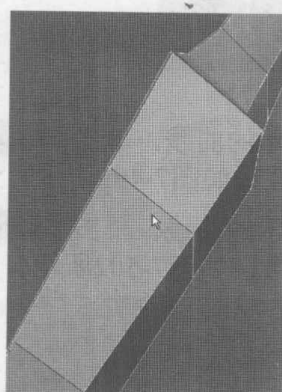


图7-502


图7-503

30 Step 选择如图7-504所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-505所示，细分效果如图7-506所示。


图7-504

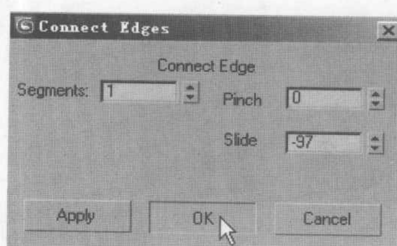
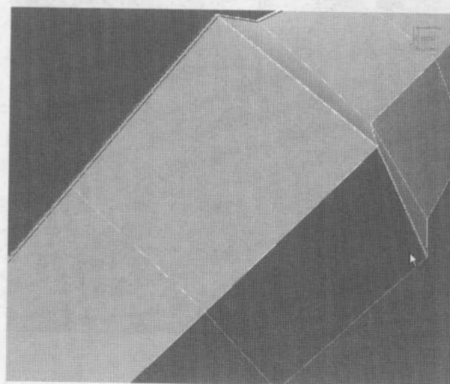
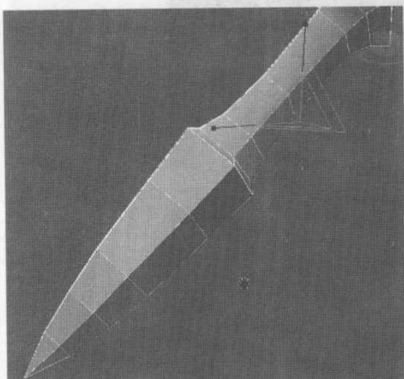


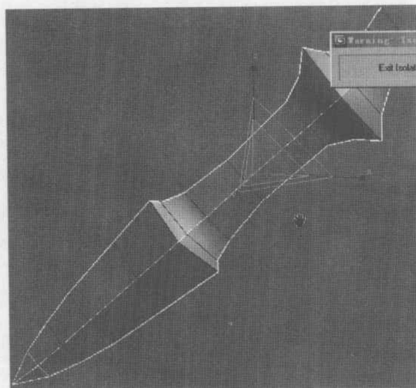
图7-505


图7-506



31 Step 在对称的位置执行上述操作，效果如图7-507所示。选择如图7-508所示的曲线，单击 Connect 后面的小按钮，在弹出的 Connect Edges 对话框中设置参数，如图7-509所示，细分效果如图7-510所示。


图7-507


图7-508

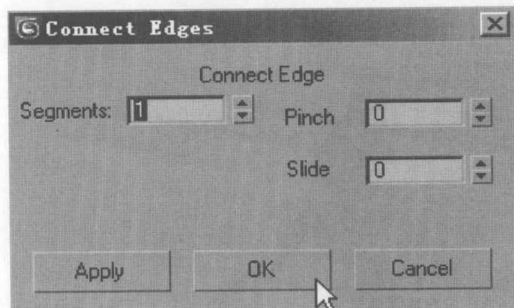
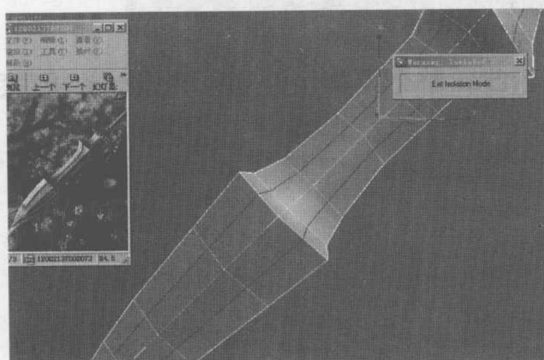
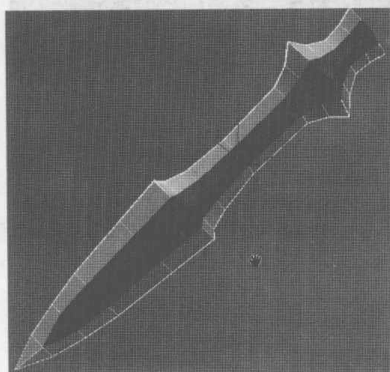


图7-509


图7-510

32 Step 选择如图7-511所示的面，单击 Bevel 后面的小按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图7-512所示。单击 Apply 按钮，设置参数，如图7-513所示；再次单击 Apply 按钮，设置参数，如图7-514所示。最终的倒角效果如图7-515所示。


图7-511

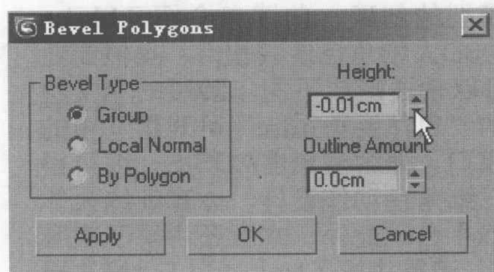


图7-512

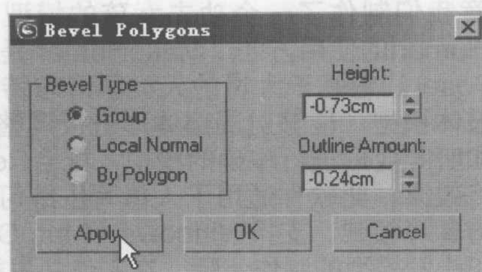
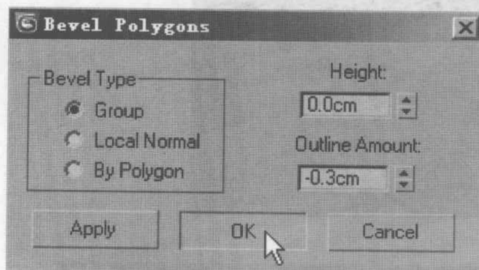
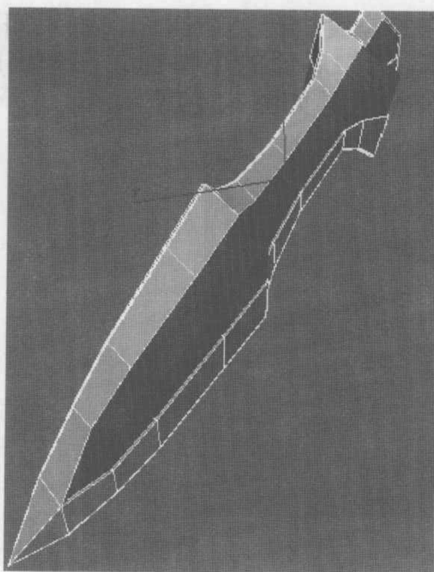


图7-513

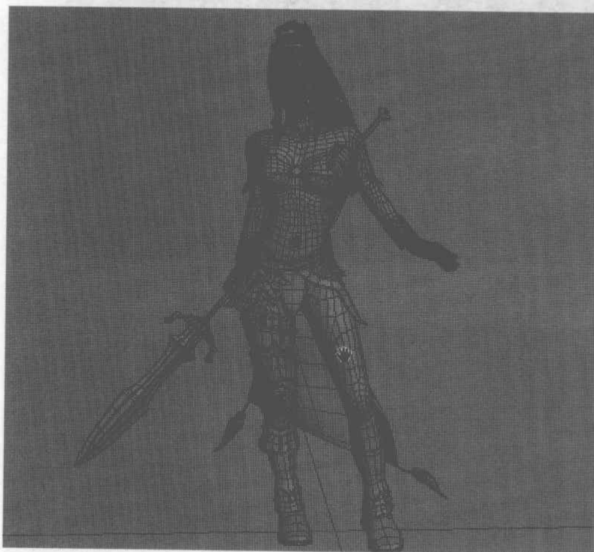
1 Chapter (p1～6)
2 Chapter (p7～24)
3 Chapter (p25～95)
4 Chapter (p97～182)
5 Chapter (p183～204)
6 Chapter (p205～225)
7 Chapter (p227～312)



■图7-514


■图7-515

到此，整个人物模型制作完成，效果如图7-516所示，最终渲染效果如图7-517所示。


■图7-516


■图7-517

7.4 小结

3D WORLD

本章我们制作了一个功夫女孩的模型。通过对模型的创建，向读者介绍了MakeHuman的使用方法。MakeHuman是一个开源的3D人物角色建模软件，类似商业软件Poser。它基于大量的人类学形态特征数据，可以快速形成不同年龄段的男女脸部及肢体模型，能够对局部体形进行调整，其特有的“自然姿势系统”可对运动中的皮肤和肌腱变形进行精确的模拟。配合RenderMan接口，兼容渲染器AQSIS，即可得到最终效果。此软件适用于人体写生练习、动漫或三维角色动作设计、体育训练人体运动仿真等领域。支持Windows、Mac OS X和Linux平台。此外，本章还讲解了衣服模型和头发模型的制作步骤。在制作头发模型的时候，着重讲解了Hair and Fur修改器的使用方法和参数设置；同时还讲解了几个修改器的使用方法，以及使用后产生的效果。相信读者在学习完本章后，能够达到独立制作人体模型的水平。

第8章

准确塑造人物的姿势

本章重点

（1）掌握人体骨骼的建立和编辑。

（2）与三维模型进行骨骼对齐。

（3）对人体进行蒙皮操作。

（4）对肌肉进行封套处理。

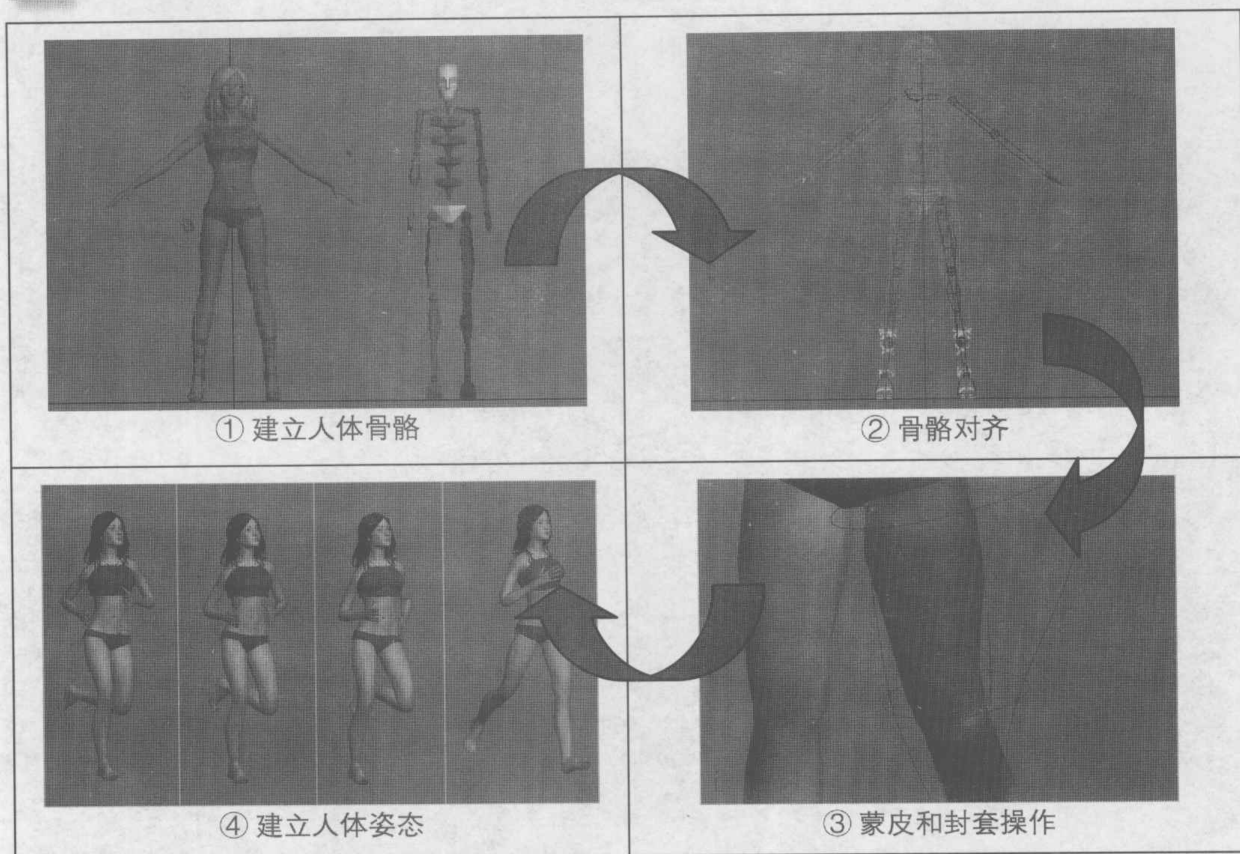
（5）移动骨骼、建立人体姿势。



VISUAL FEAST

8

制作流程



通常我们制作的原始模型都是两臂平行张开，双腿直立（这是一个标准姿势），如图8-1所示。如果需要建立某一个姿势，则需要通过骨骼定位来塑造形体。本章我们就来学习如何使标准的人物姿势变成我们想要的动态姿势。

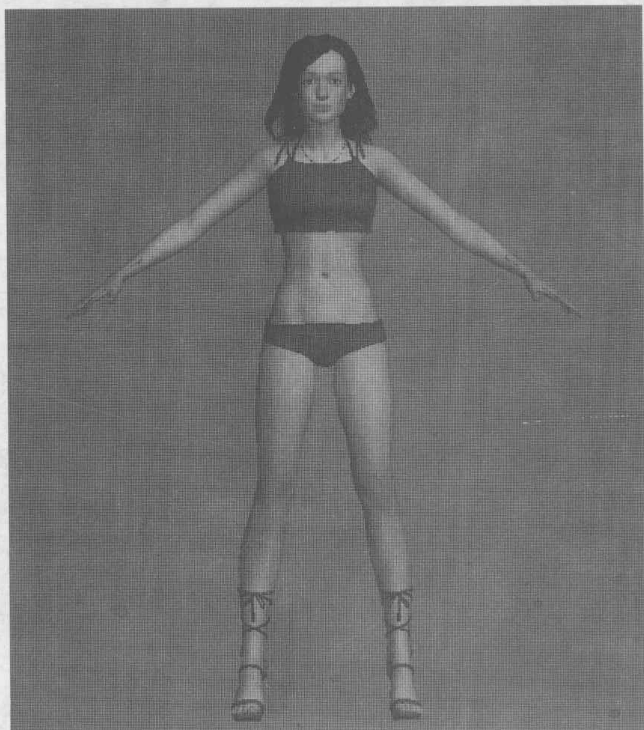


图8-1

8.1 骨骼建立

3D WORLD

在3ds max中针对点、线、面进行模型调节显然是不科学的方法，使用骨骼绑定来制作人物的姿势是一个绝佳方案。将模型绑定在骨骼系统上，然后用特殊技术将面片与骨骼进行蒙皮，移动骨骼即可轻松地为人物设计姿势。

Character Studio是3ds max的插件之一，提供了非常出色的专业三维动画和建模的解决方案。Character Studio比其他软件提供更多的建立、修改角色的方法，其中还包括惊人的创建群组动画的工具。

Character Studio的角色制作方法是通过建立与网格体相匹配的人物骨骼来动画网格体的。如图8-2所示为使用人物制作网格体角色的动态表现。

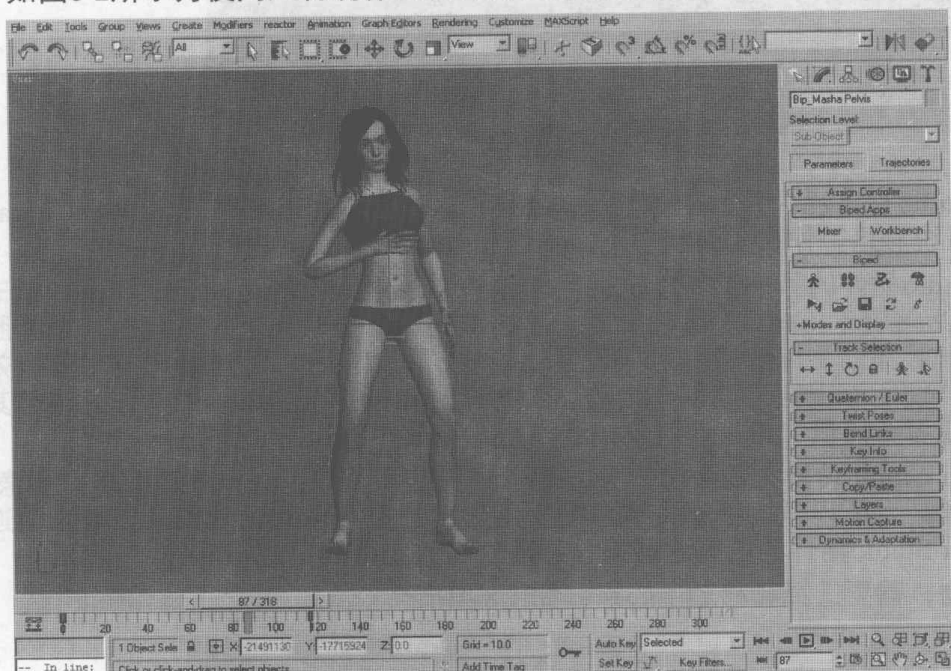
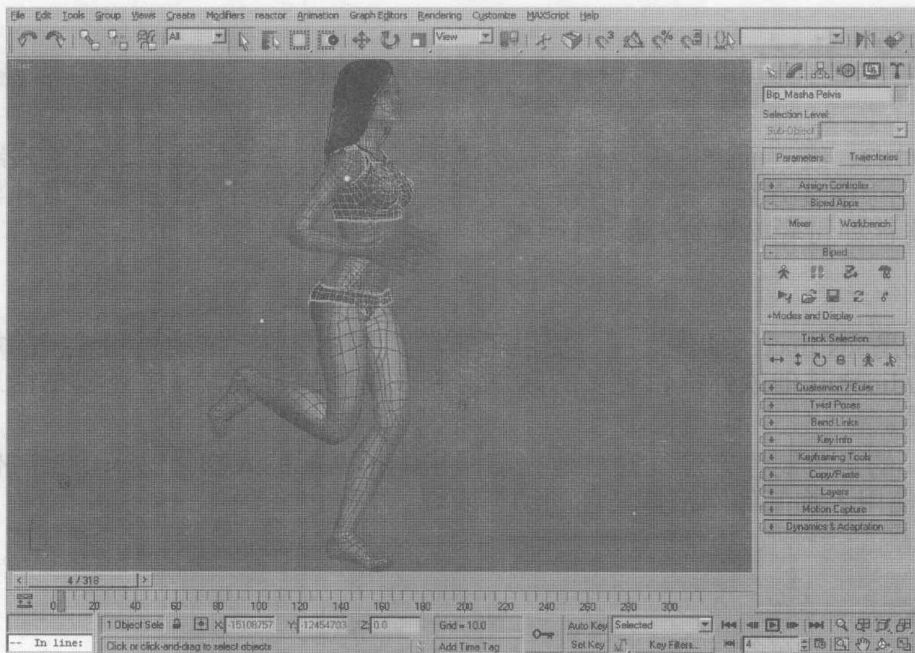


图8-2

使用Character Studio可以很快地为一群鱼、一群蜜蜂或者一群人制作动画效果。用户在创建出群组场景的同时，仍然可以完全控制周围环境对生物体的影响（包括地形和其他任何因素）。Character Studio插件分为Biped和Physique两部分，分别控制骨骼动态和肌肉变形。

Biped模块是Character Studio插件的一部分，它不仅能使内置的IK（反向动力学）系统自动适应人体骨架的结构，而且能够扩展这些骨架结构的细节。比如，脊椎的节数和手指、脚趾的数量，或者控制制作的人物是否有辫子和尾巴等。Biped模块中使用的IK系统经过特别的设计，专门用于动画人物，并且考虑到了人体的运动规律和人物的运动限制。Biped模块综合控制人物的重量和重心，这使Biped在人物的双足离开地面时，能够填补人物的正确姿势，并且能够使人物的重心动态保持平衡，从而获得自然的动态效果。

如何逼真地模仿皮下肌肉的扭曲和运动是三维动画制作的难题。Physique模块是Character Studio的第二部分，可对3ds max对象进行复杂、可控的肌肉变形，使用户对多种类型的关节、身体类型具有定义肌肉和皮肤变形的能力。骨骼是由皮下的肌肉和腱控制的，这些肌肉放松和收缩使骨架中的骨骼产生运动。为此，Physique模块使用户能够有效地控制和操纵皮肤表面及外形，这对三维生物的制作很重要。如图8-3所示为人物的肌肉动画效果。



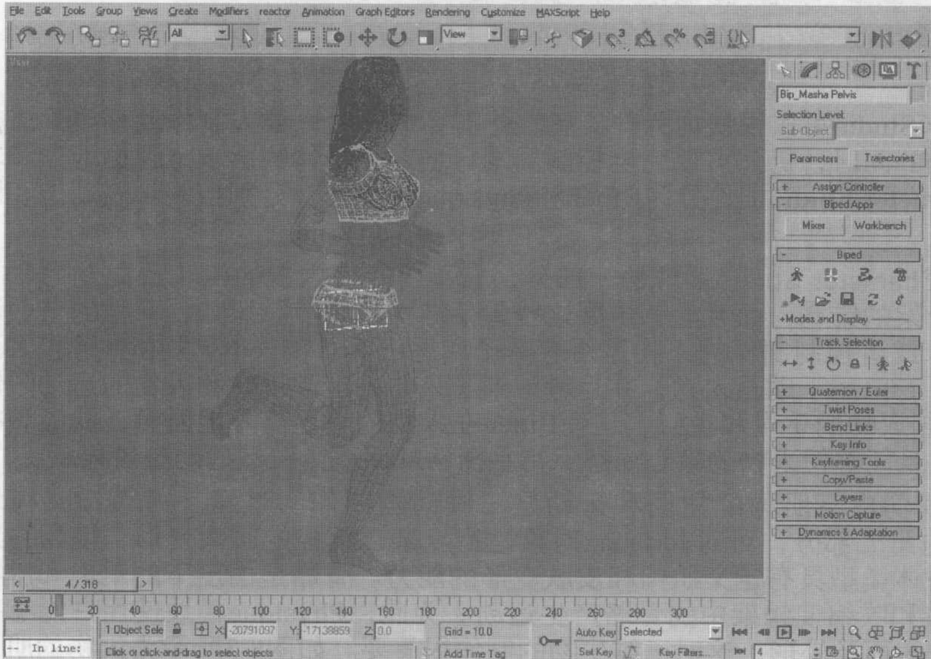
■图8-3

Character Studio有自己内置的IK系统，与3ds max自身的IK系统完全不同。Character Studio插件的IK系统总是工作在实时状态下，不像3ds max那样需要进行IK系统的转换。

Character Studio插件的另一个特性是使用IK系统来协调人物的正向运动和反向运动。利用这个特性，Character Studio能够把脚或者手链接到另一个对象上，并且使脚或者腿跟随被链接的对象一起移动。IK参数是可以设置动画的，所以脚和手能够随时与对象有效地链接和分离，这样便能够很容易地创建出动画人物抓住和投掷一个物体的动作，或与其他对象一起跳舞，或者在场景中与其他对象相互作用并完成一系列的动作等。

使用Character Studio转换人物关节十分方便，只要选择关节，进行移动即可。不像3ds max的IK系统那样，为了正确地移动关节，需要用末端的控制器和轴向约束参数来强迫关节移动。Character Studio插件的所有这些操作都建立在人物的内部进行。

为了移动人物，需要选择和移动中心点，如图8-4所示。



■图8-4

人物使用中心点作为骨骼层级的顶层，因此骨盆部位本身是不可转换的。在骨盆中心附近的四面体就是人物的中心点。缩放这个四面体对象，同样能够达到改变两腿宽度的效果。

动画制作人员若综合运用正向运动学和反向运动学，利用定位骨架的灵活性，也可以转动关节。例如，转换手指上的关节，通常导致整个手臂的转换。为了完成打手势的动作，必须有手臂的转动。

不是所有的人物关节都能够转换，而且也不是所有关节都能够绕所有轴转动。对转换关节的限制是，只有中心点、腿、脊椎和手臂关节（不包括锁骨）能够转换。

转换关节的限制有很多。一般来说，如果人身体的某个关节不能绕某个轴转动，那么人物相应的关节也不能绕那个轴转动。下面介绍一些特殊的转动和限制。

- 肘部和膝部：肘关节和膝关节既能够绕自身Z轴转动，又能够绕自身X轴（沿着长度方向）转动。绕自身X轴转动时，关节本身并不发生转动，而是带动大臂或小臂沿着肩部或者手腕形成的轴一起转动，或者带动大腿或者小腿沿着臀部或者脚踝形成的轴一起转动。
- 脚：如果脚落在足迹上，那么脚可以绕自身Y轴和Z轴转动。脚保持与足迹的接触，而腿关节通过转动来保持骨盆的位置。脚落下后不能绕自身X轴转动。
- 腿：如果脚落下而腿转动，那么对腿的转动要加以限制，以确保脚与足迹相接触。

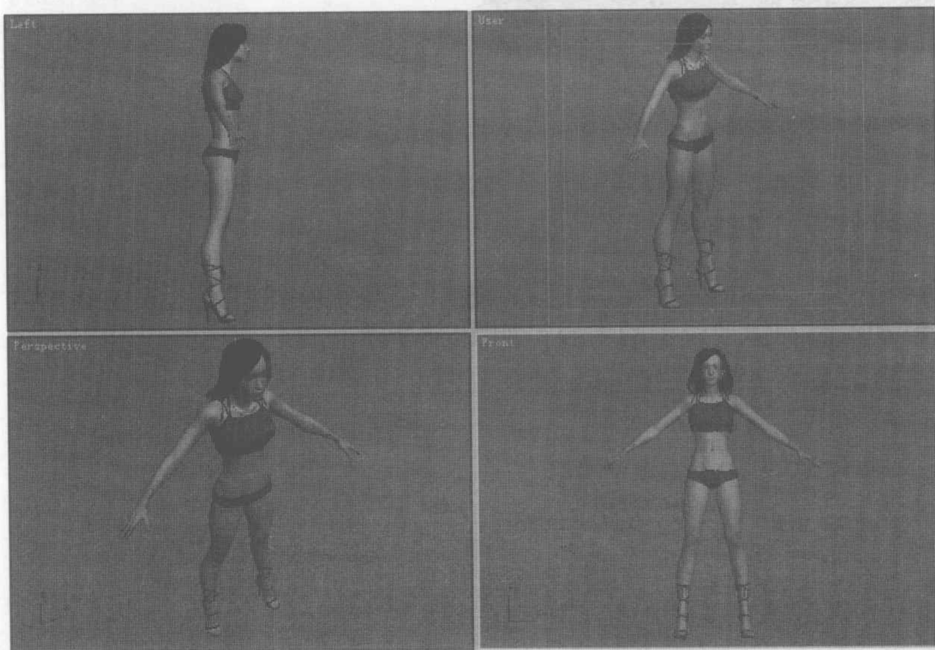
选择关节之后，其不允许的动作会在菜单栏中失效，从而为初学者提示哪些操作是无效的。当然，一旦理解了这些限制，便能够制作人类的任何姿势了。

下面我们就来介绍如何用骨骼绑定的方法使人物模型的姿态进行变化。

8.1.1 建立人物的骨骼 ———— 3D WORLD

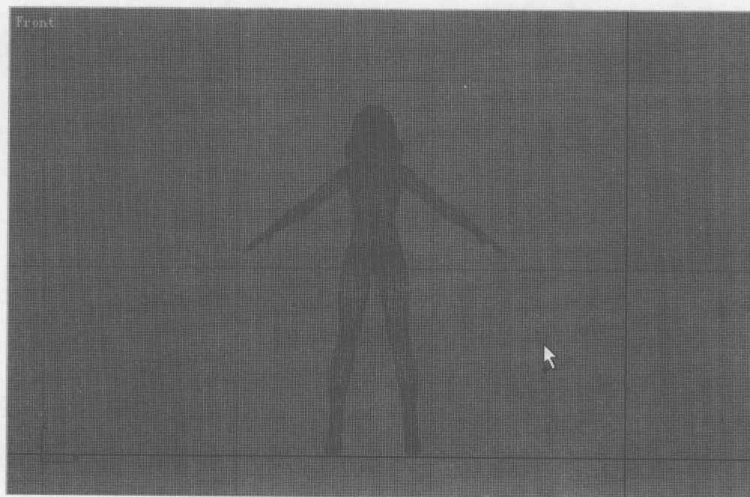
首先使用3ds max的Biped系统建立骨骼。

1 Step 打开本书配套光盘DVD1\data\scenes\Masha.max文件，这是我们已经建立好的人物模型，如图8-5所示，人物的姿态是标准姿势。使用这种姿势的目的是比较容易建模，因为身体是对称的。



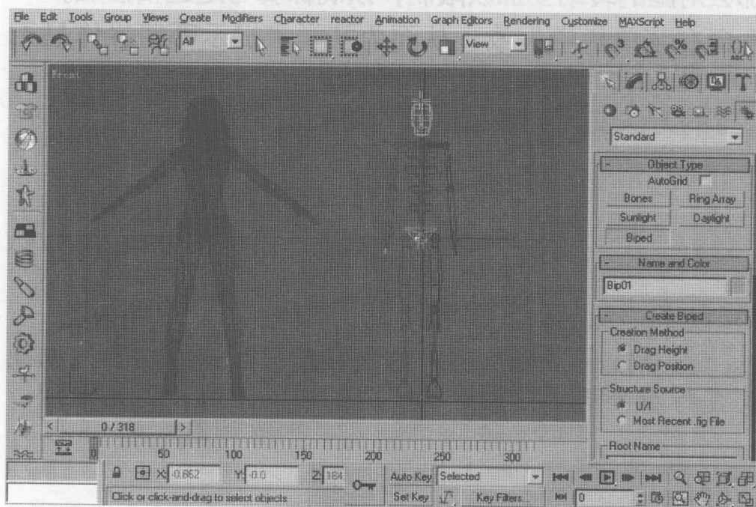
■图8-5

2 Step 切换到Front视图，我们将在这里制作骨骼，如图8-6所示。



■图8-6

3 Step 在（创建）命令面板单击按钮，打开工具面板，单击 Biped 按钮，在视图中从脚部位置向上拖曳鼠标，建立一个骨骼物体（身高与模型相同），如图8-7所示。

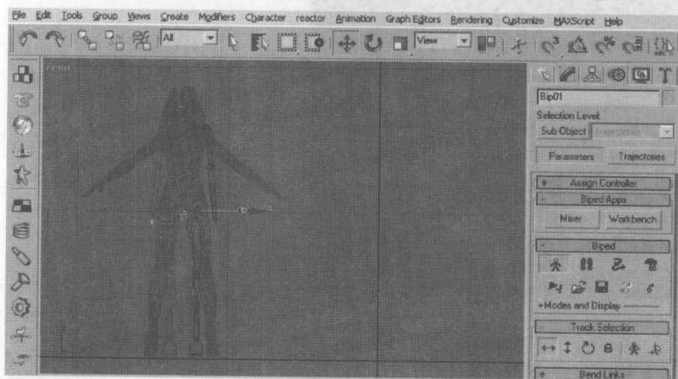


■图8-7

Tips

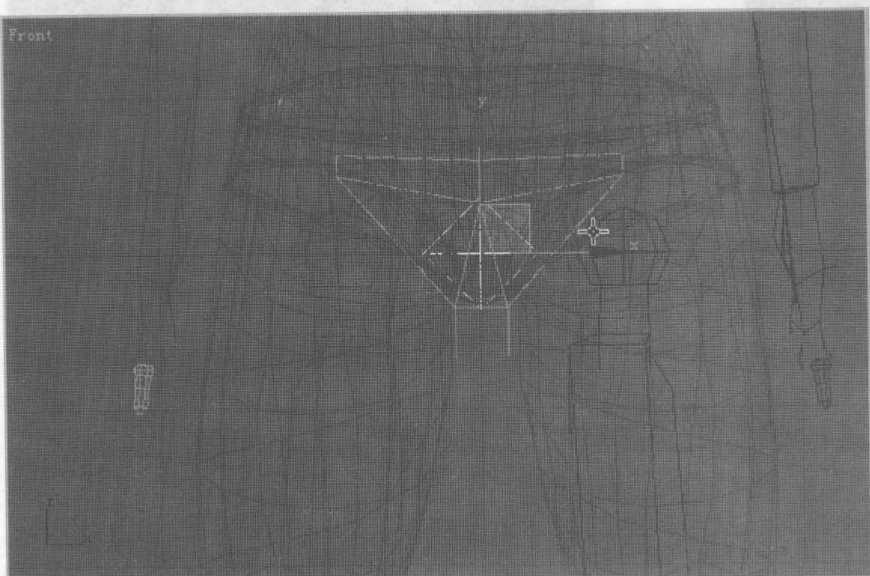
如同链接层次创建的一样，使用两足动物模块创建的两足动物骨骼，是用来作动画的双腿形体。两足动物骨骼具有即时动画的特性。

4 Step 在（运动）命令面板，单击 Biped 卷展栏的（姿势）按钮，进入人物骨骼的姿势调整状态。移动骨骼物体到模型的中心，如图8-8所示。



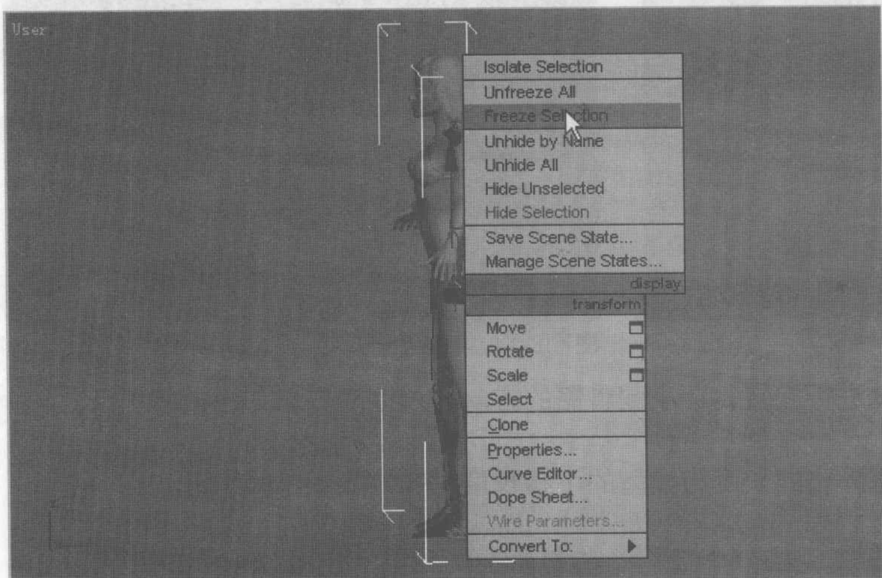
■图8-8

5 Step 拉近视图，将骨骼中心与人物的轴心对齐，这样我们在进行后面的骨骼调整时会比较准确，如图8-9所示。



■图8-9

6 Step 选择并用鼠标右键单击模型，在弹出的快捷菜单中选择Freeze Selection命令，将其冻结，目的是操作骨骼时不会误选到模型，如图8-10所示。



■图8-10

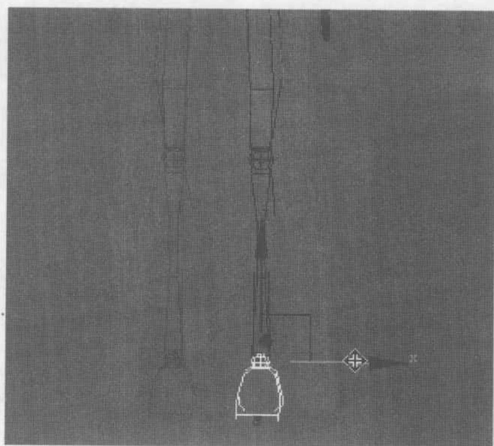
至此，骨骼物体建立完成。

8.1.2 建立骨骼的姿势

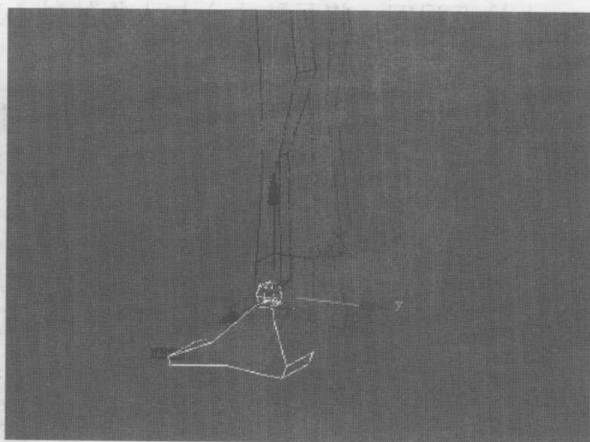
下面我们通过移动旋转的方法将骨骼与模型进行对位。

1 Step 选择人物的脚，如图8-11所示。

2 Step 在不同的视图中调整脚的位置与模型的脚对齐，如图8-12所示。



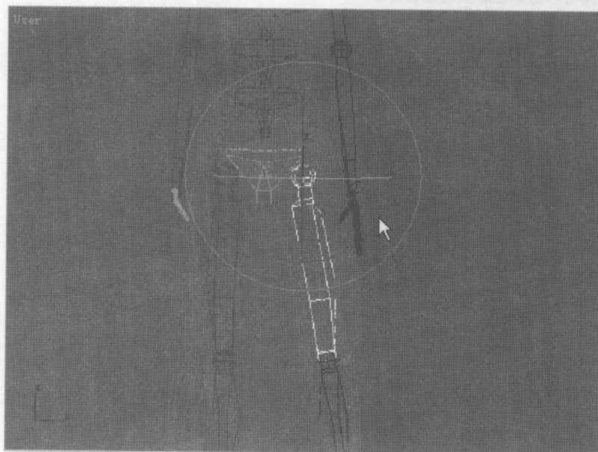
■图8-11



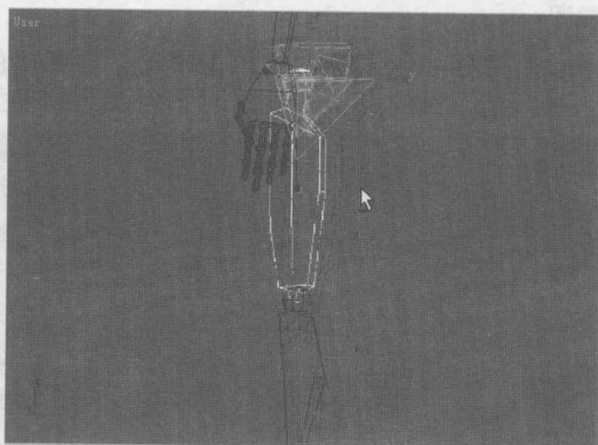
■图8-12

3 Step 选择大腿骨骼，对其进行旋转，让大腿骨骼的方向与模型对齐，如图8-13所示。

4 Step 使用缩放工具将大腿骨骼的长度与模型的大腿长度对齐，如图8-14所示。



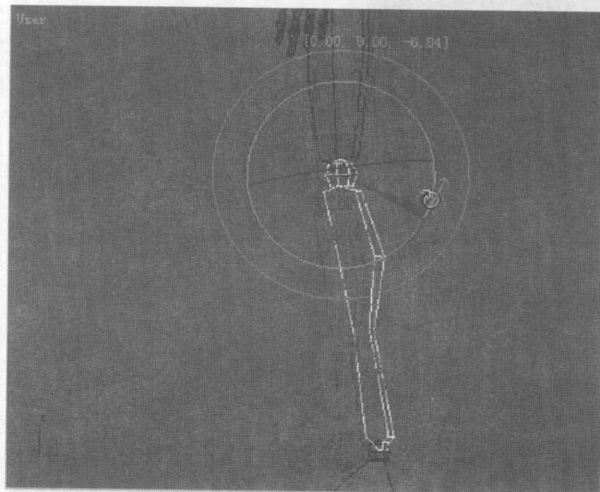
■图8-13



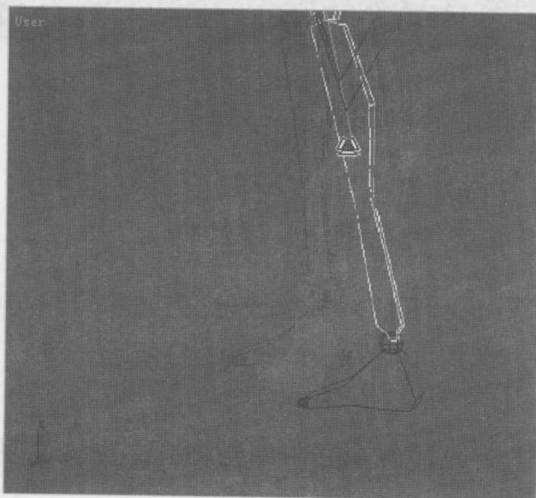
■图8-14

5 Step 选择小腿骨骼，对其进行旋转，让小腿骨骼的方向与模型对齐，如图8-15所示。

6 Step 使用缩放工具将小腿骨骼的长度与模型的小腿长度对齐，如图8-16所示。



■图8-15



■图8-16

7 Step 重新调整脚的大小（用缩放工具）和位置，使腿部骨骼完全与模型对齐，如图8-17所示。

Note 3D WORLD

双击骨骼可将骨骼的子物体全部选中。比如，我们双击大腿骨骼，可以一次选择大腿骨骼、小腿骨骼和脚的骨骼，如图8-18所示。



图8-17

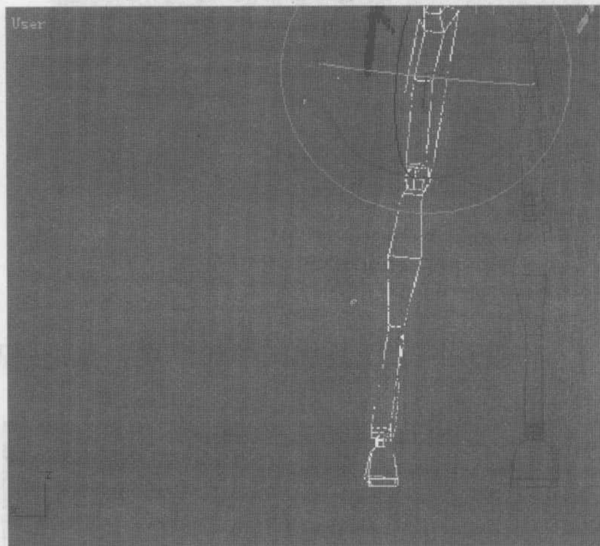


图8-18

8 Step 整个一条腿的骨骼位置调整完毕后，我们将其位置镜像复制到另一条腿上。双击大腿骨骼，将骨骼的子物体全部选中，在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，复制腿的姿势，单击按钮，将该姿势镜像复制到另一条腿上，如图8-19所示。

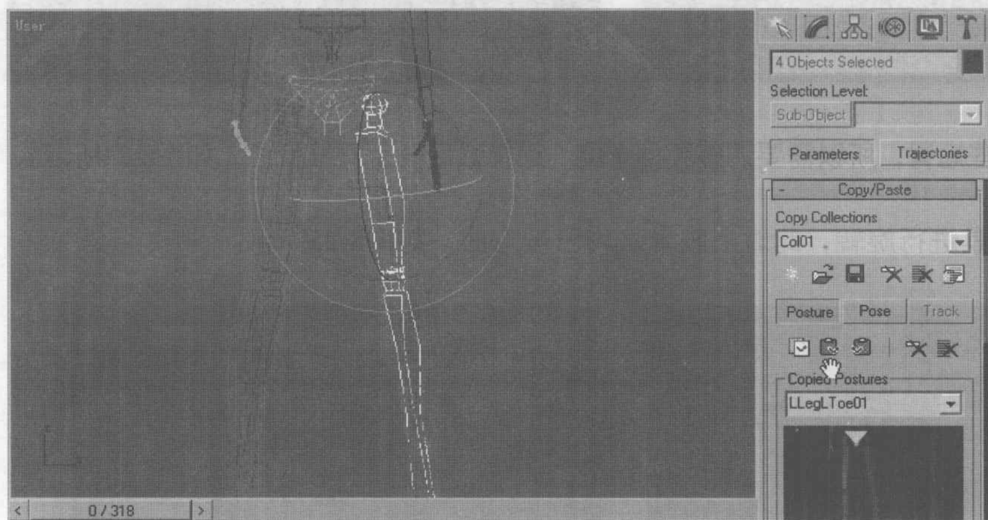


图8-19

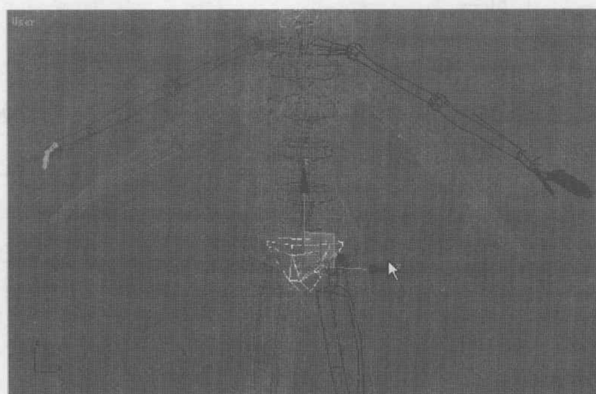
此时我们便可以看到人物的双腿已经完成了骨骼匹配，如图8-20所示。

Note 3D WORLD

人物骨骼的匹配不是一次性就能完成的，需要在各个阶段进行调整。下面我们就来处理身高的问题。观察人物骨骼，发现肩部和模型的高度位置不匹配，如图8-21所示。建立Biped物体时，系统给出的结构是一个固定的比例，难免会发生腿长腰短的现象，所以要随时调整。下面我们就来解决肩部骨骼的问题。

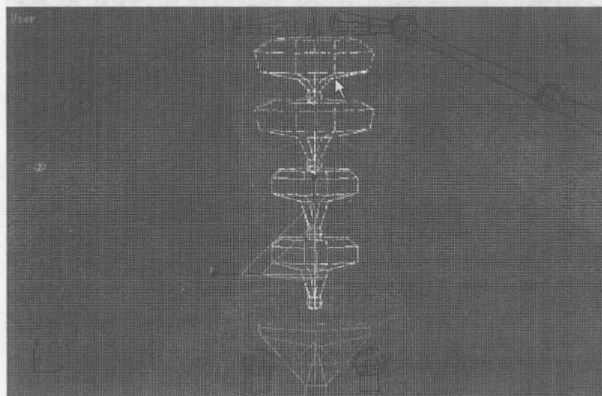
8 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

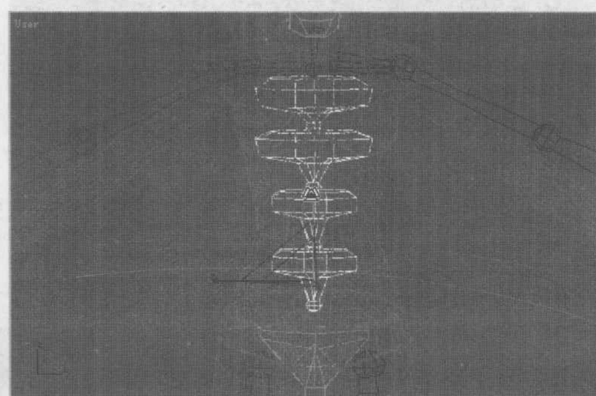

■图8-20


■图8-21

9 Step 框选所有脊椎骨骼，如图8-22所示。

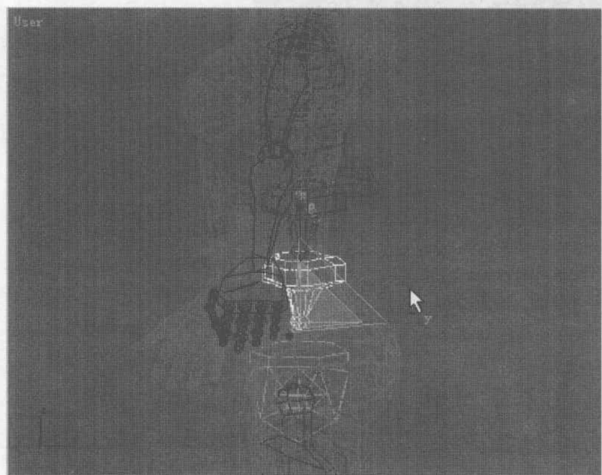
10 Step 使用缩放工具纵向缩短高度，让肩膀高度与模型吻合，如图8-23所示。

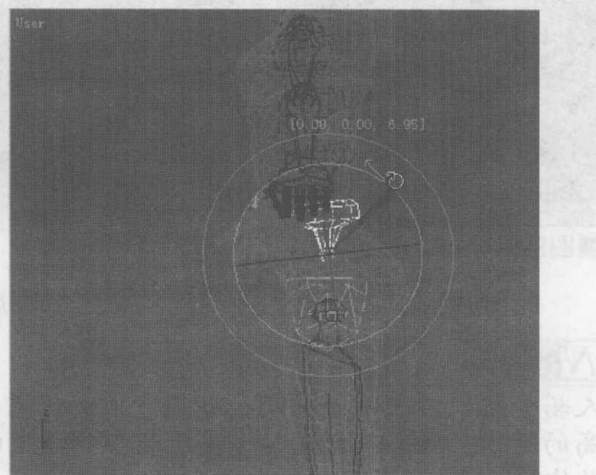

■图8-22


■图8-23

11 Step 女性模型有些翘臀，所以需要调整腰椎弯度。选择最后一个脊椎骨骼，如图8-24所示。

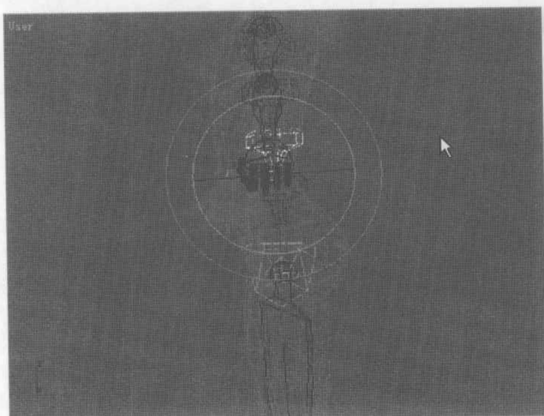
12 Step 使用旋转工具进行旋转，此时上肢骨骼均已被弯曲，如图8-25所示。


■图8-24

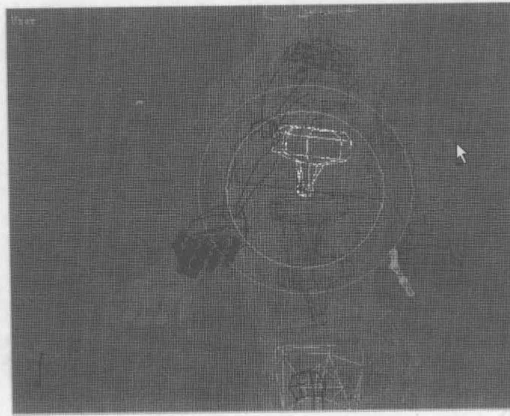

■图8-25

13 Step 选择第2根脊椎骨骼进行弯曲，对上肢方向进行调整，如图8-26所示。

14 Step 继续选择第3根颈椎骨骼进行弯曲调整，使头部抬起，如图8-27所示。



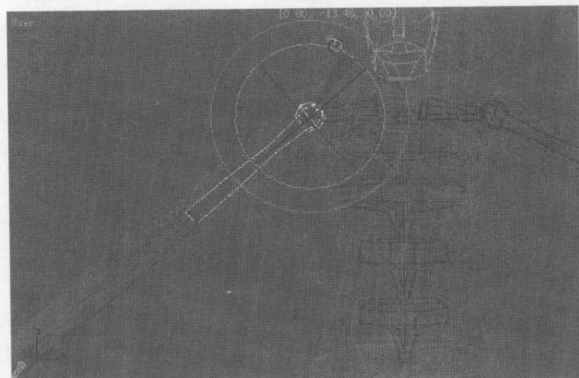
■图8-26



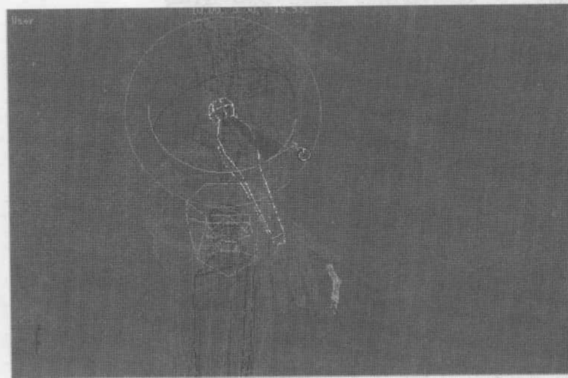
■图8-27

15 Step 下面设置胳膊的位置。选择上臂进行旋转，使其与模型位置对齐，如图8-28所示。

16 Step 旋转视角，选择小臂骨骼进行对齐操作，如图8-29所示。此时我们会发现由于小臂骨骼太长，导致手掌的位置已经与模型不相符了。



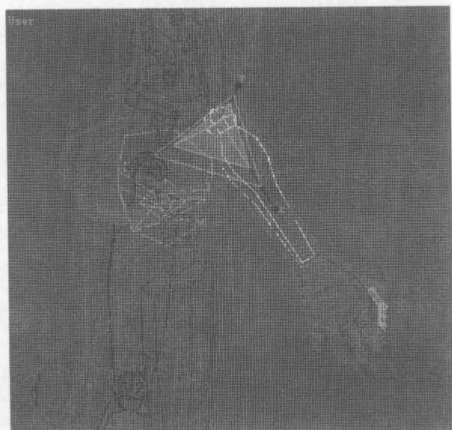
■图8-28



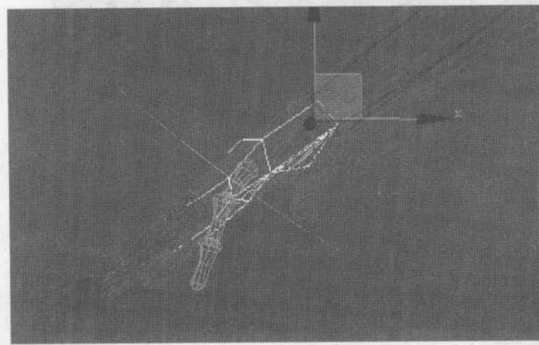
■图8-29

17 Step 将小臂骨骼进行缩放，如图8-30所示。

18 Step 选择手掌骨骼，将其与模型对齐，如图8-31所示。



■图8-30



■图8-31

19 Step 逐一将各个手指的骨骼与模型对齐，如图8-32所示。

20 Step 下面将胳膊的骨骼姿势镜像复制到另一面。双击肩膀的骨骼，选择肩膀以下的所有子物体，如图8-33所示。

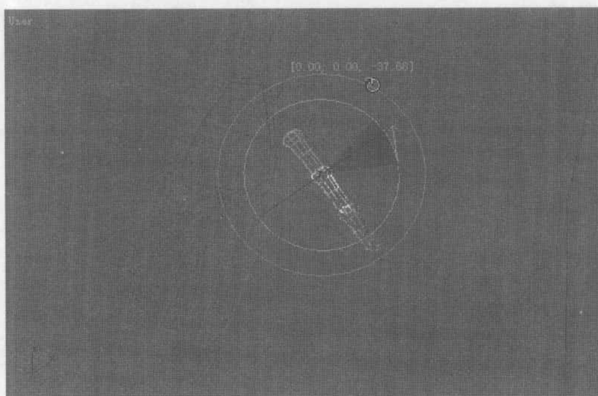


图8-32

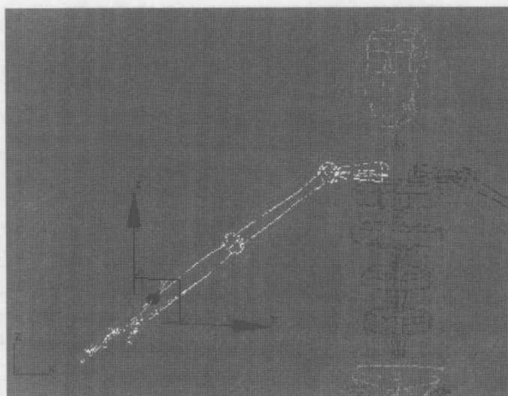


图8-33

21 Step 在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，对胳膊的姿势进行复制。单击按钮，将该姿势镜像复制到另一条胳膊上，如图8-34所示。

22 Step 下面调整脖子的长度。选择脖子骨骼，对其进行长度缩放，如图8-35所示。

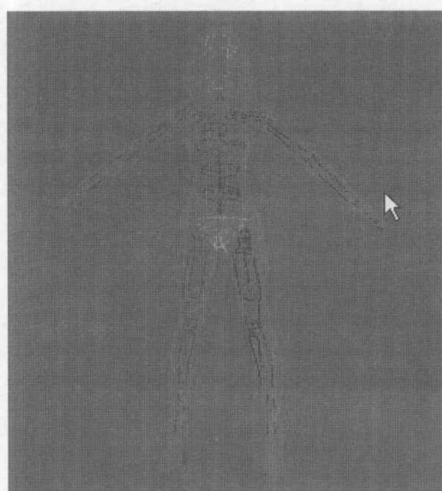


图8-34

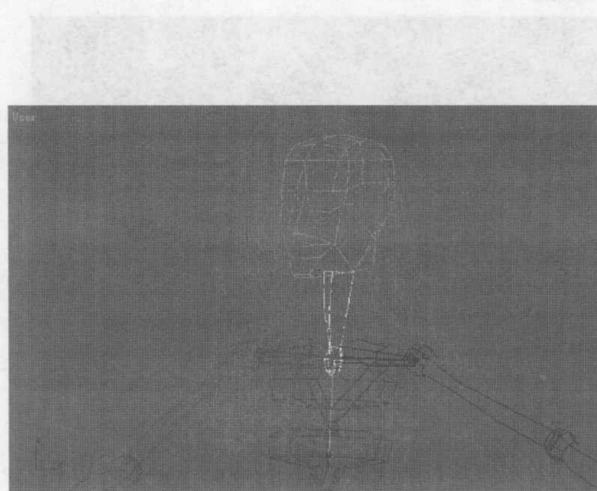


图8-35

23 Step 旋转视图到人物的侧面，进行位置调节，如图8-36所示。

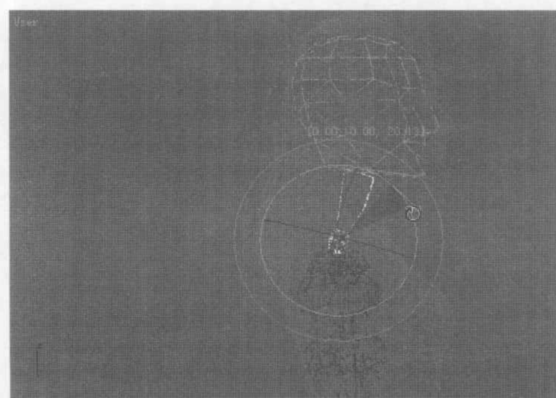


图8-36

24 Step 此时，人物骨骼匹配完成，效果如图8-37所示。

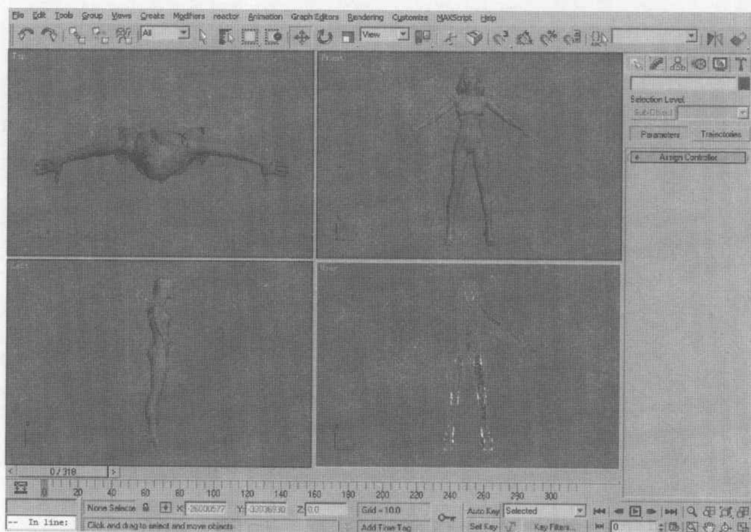


图8-37

8.1.3 模型与骨骼绑定

3D WORLD

下面我们将骨骼绑定到模型上，让各个关节的骨骼与其位置相吻合的模型面片产生关联，以达到控制模型的目的。

1 Step 首先单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择Unfreeze All命令，将冻结的模型进行解冻，如图8-38所示。这样我们就可以操作模型了。

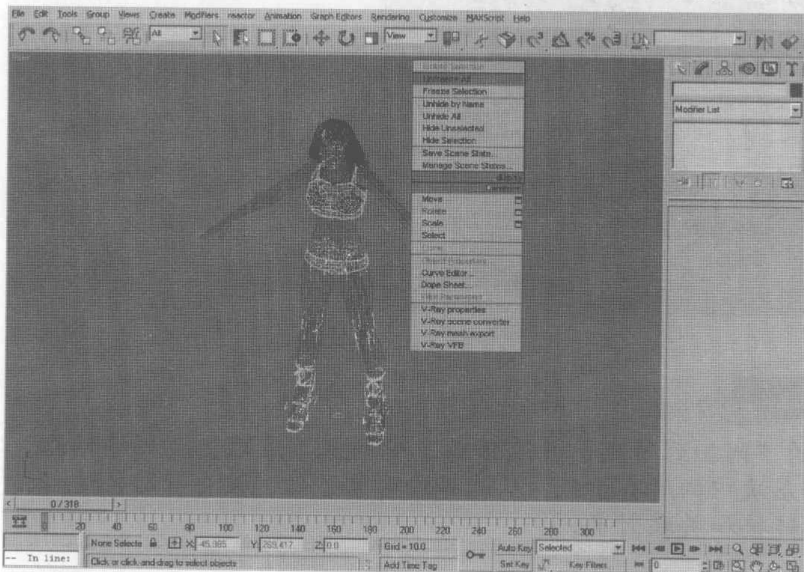


图8-38

Tips

将模型冻结，可以方便骨骼操作，不至于在操作骨骼的时候选中模型，节省制作时间。

2 Step 按【H】键打开Select Objects对话框，框选人物的模型物体（身体、头发、眼球、服装等），单击Select按钮，将人物模型全部选中，如图8-39所示。

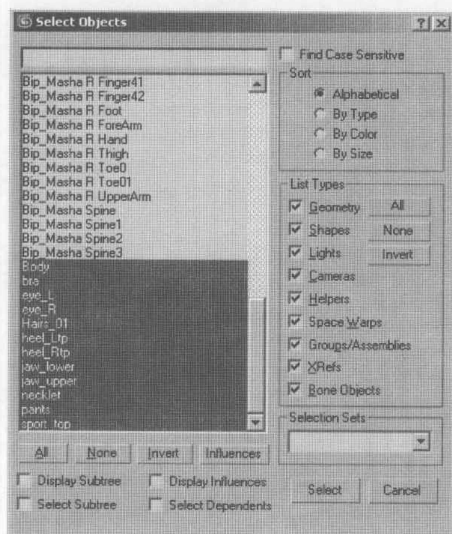


图8-39

3 Step 进入（修改）命令面板，在修改器下拉列表中选择Physique，如图8-40所示。

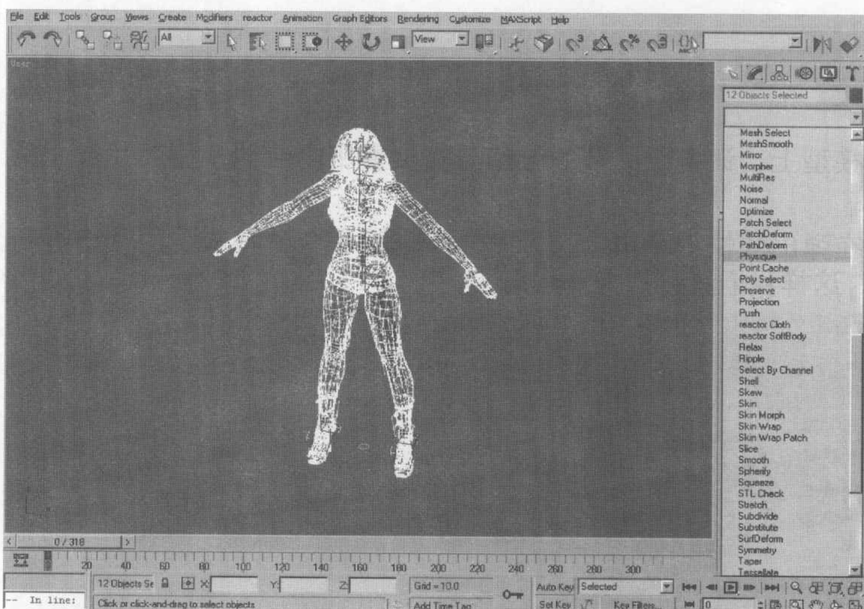


图8-40

Note

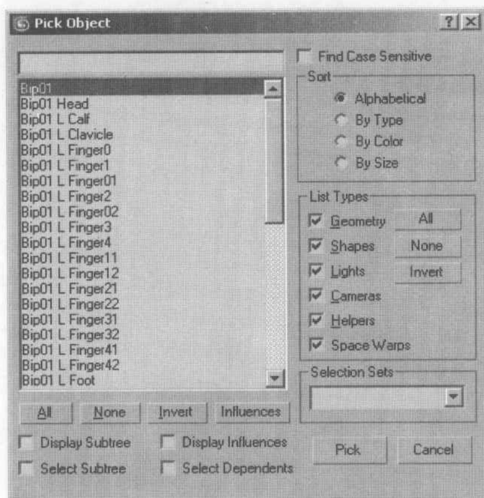
Physique命令在单击其卷展栏上的“附加到节点”并选择视窗中的根节点后，会影响网格。在附加过程中，Physique通过一个层次中的所有子级，从选择的对象开始，按自身路径运作，为其发现的每个链接创建自己的链接和关联封套。

4 Step 单击Physique卷展栏下的按钮，按【H】键打开Pick Object对话框，双击Bip01物体，如图8-41所示。

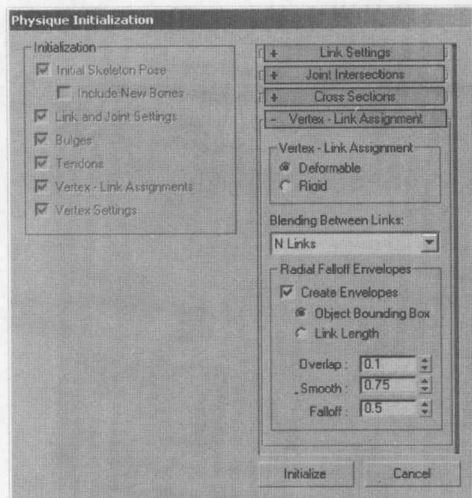
5 Step 此时弹出Physique Initialization对话框，单击Initialize按钮进行解算，如图8-42所示。

6 Step 稍等片刻，模型和骨骼就产生了捆绑效应，我们可以看到模型中间有黄色的“筋”产生，如图8-43所示。

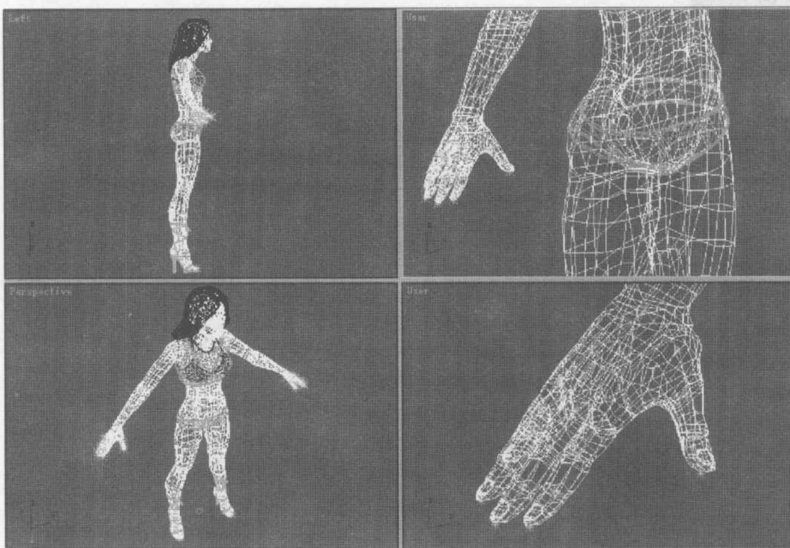




■图8-41



■图8-42

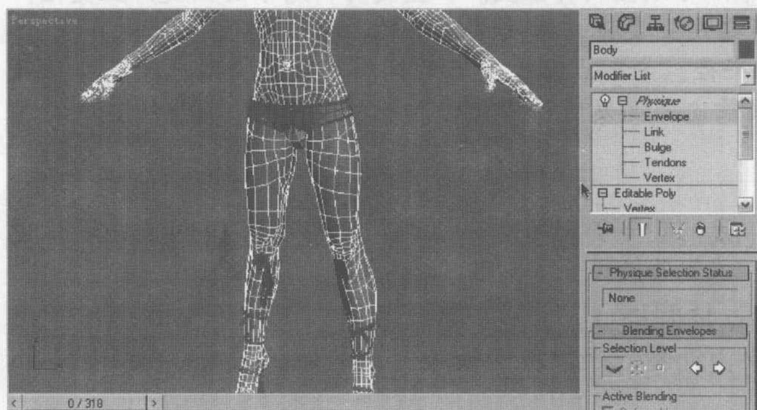


■图8-43

8.1.4 蒙皮和封套操作

此时只是一个粗略的解算，下面还要对骨骼进行细致的蒙皮操作。

1 Step 选择身体模型，进入Envelope（封套）次物体级，如图8-44所示。



■图8-44

2 Step 选择大腿的黄色筋，如图8-45所示。

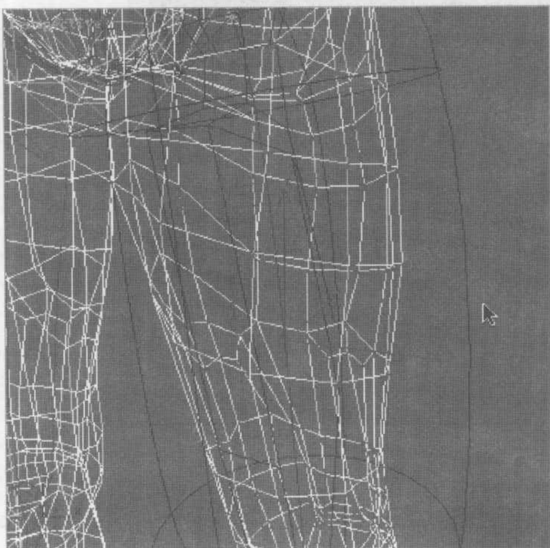


图8-45

3 Step 单击 Blending Envelopes 卷展栏的 Shaded 按钮，我们即可通过颜色来观察蒙皮效果。红色代表蒙皮较好的部位，蓝色代表蒙皮不到位的地方，中间的过渡色越浅代表蒙皮的强度越弱，如图8-46所示。

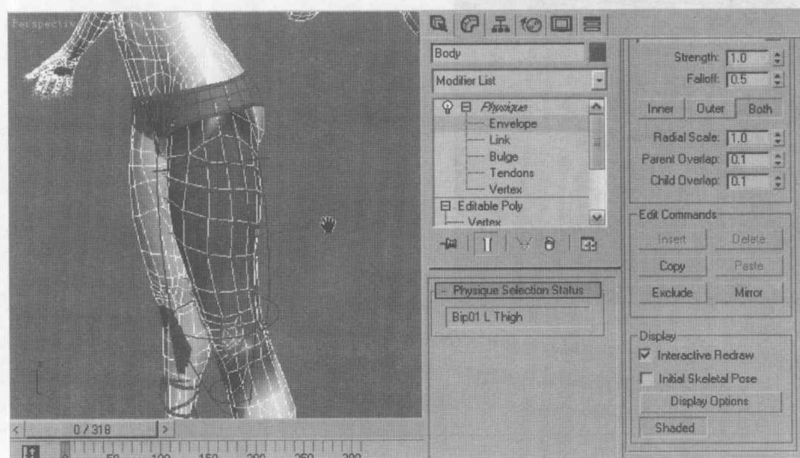


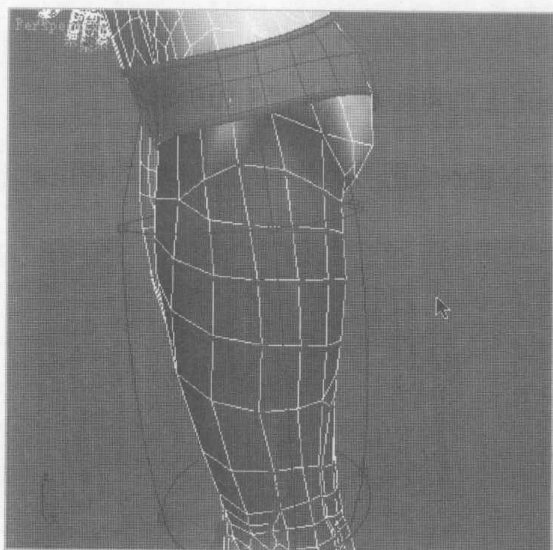
图8-46

Note 3D WORLD

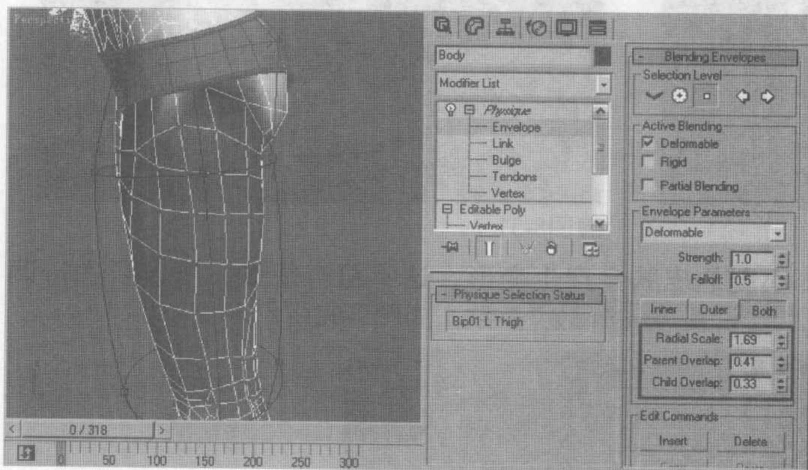
黄色筋旁边有两圈控制封套，上面有节点可以控制其位置。位置变动，则蒙皮强度产生变化，骨骼对肌肉（模型）的蒙皮效果也随之发生变化。修改菜单中的 Radial Scale:、Parent Overlap: 和 Child Overlap: 参数，分别代表封套的半径、主节点和次节点的控制系数。当用户改变其参数时，大腿上的颜色也发生变化，说明蒙皮强度发生了变化。Inner Outer Both 按钮则表示封套内、外圈控制节点的选择。

4 Step 首先将视图旋转到臀部区域，我们看到臀部模型的颜色没有变红，说明此处没有受到蒙皮控制，如图8-47所示。

5 Step 单击 按钮，进入封套的节点控制模式。单击 Inner 按钮，进入封套内圈控制模式，内圈代表较强的蒙皮效果，外圈代表蒙皮的衰减过渡区域。设置参数如图8-48所示。

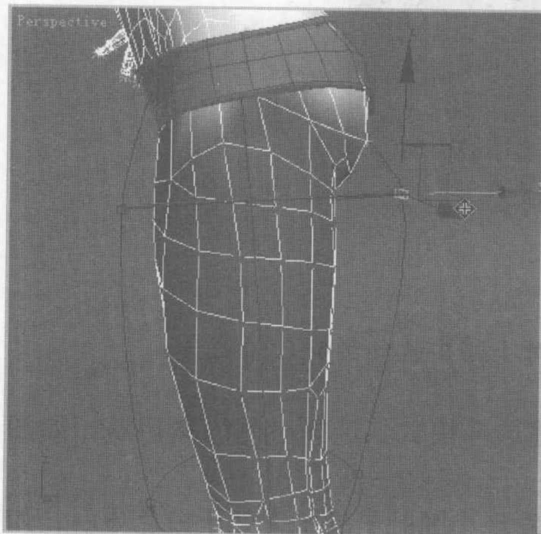


■图8-47



■图8-48

6 Step 单击 Both 按钮，进入封套内外圈控制模式，框选臀部区域的控制节点，将其向后拖动，使臀部面片变成红色，这说明红色区域已经收到了此处蒙皮的控制，如图8-49所示。



■图8-49

8 Chapter
8 Chapter (p313~340)
9 Chapter (p341~359)
10 Chapter (p361~398)
11 Chapter (p399~426)
12 Chapter (p427~443)

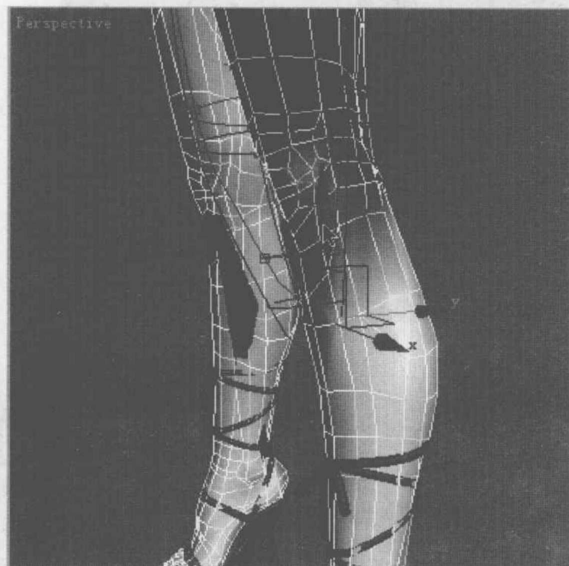
Note 3D WORLD

从上面的图中可以看出，大腿运动时，臀部下方也会产生肌肉变形，如图8-50所示。

7 Step 下面控制膝盖处的变形蒙皮，从图8-51中我们可以看到大腿骨骼影响到了小腿的模型。

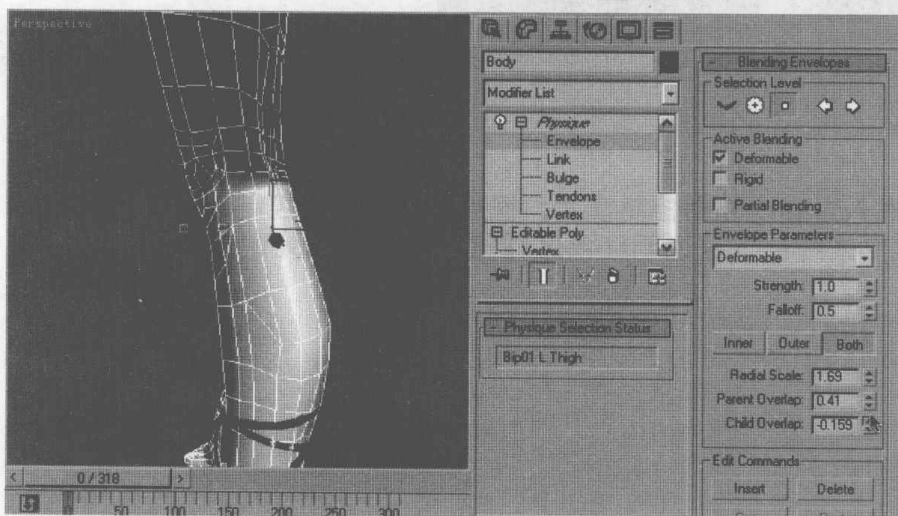


■图8-50



■图8-51

8 Step 此时如果移动大腿骨骼，小腿的皮肤会产生变形，这不符合规律，所以要进行调整。选择膝盖处封套的节点，设置Child Overlap:参数，如图8-52所示。



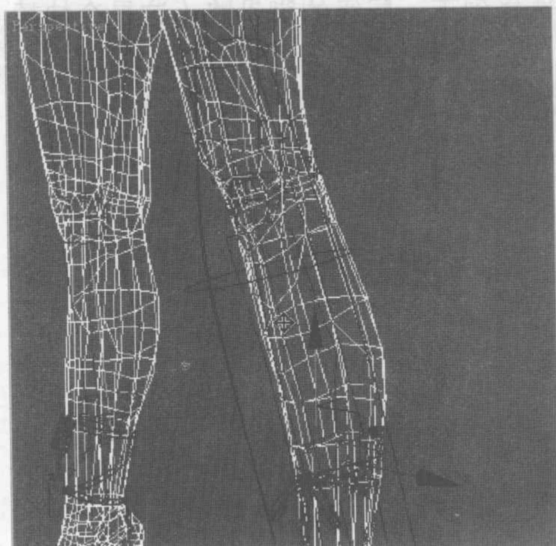
■图8-52

Note 3D WORLD

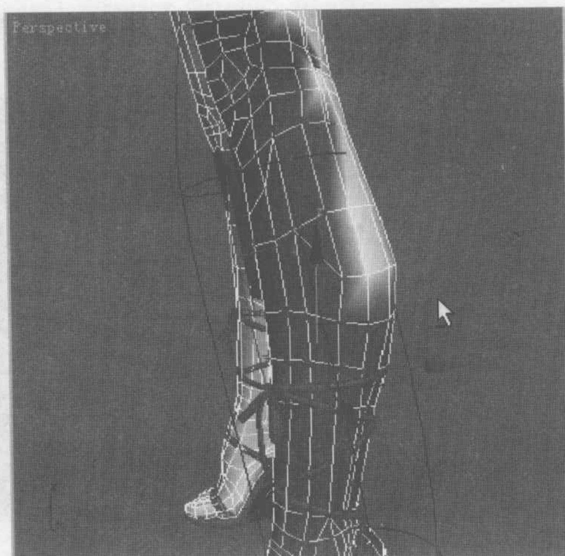
此时膝盖以下的红色区域已经消失，说明大腿骨骼对小腿皮肤的影响已经消失。

9 Step 下面设置小腿的蒙皮。单击按钮，进入筋选择模式。选择小腿的黄色筋，如图8-53所示。

10 Step 按【F3】键，切换到实体显示模式，我们会发现小腿肚子的肌肉处于白色显示，如图8-54所示。这说明此处没有受到蒙皮的影响。

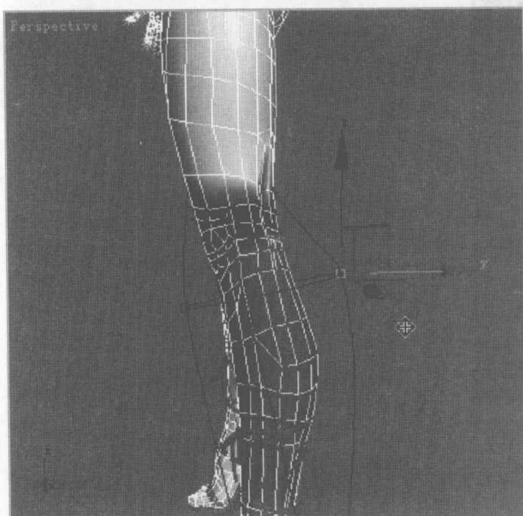


■图8-53



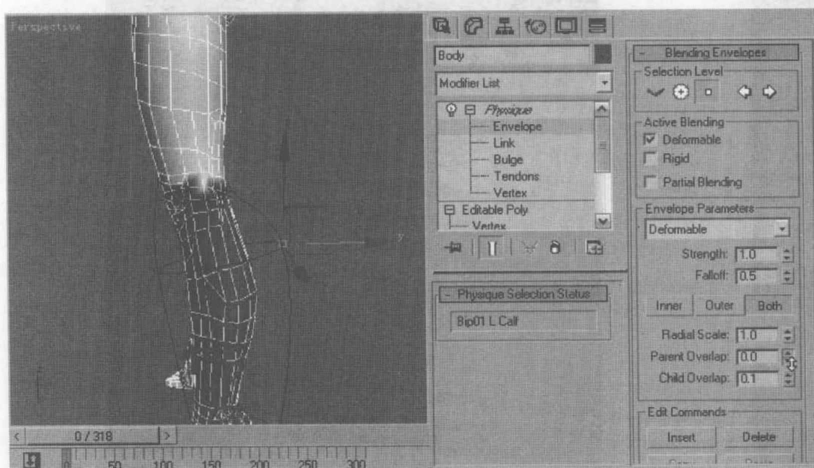
■图8-54

11 Step 单击▫按钮，进入封套的节点控制模式。框选如图8-55所示的节点进行移动，此时小腿肚子的肌肉变成了红色。



■图8-55

12 Step 减小 Parent Overlap: 的参数值，让蒙皮渐变区域对膝盖的影响减弱，如图8-56所示。



■图8-56

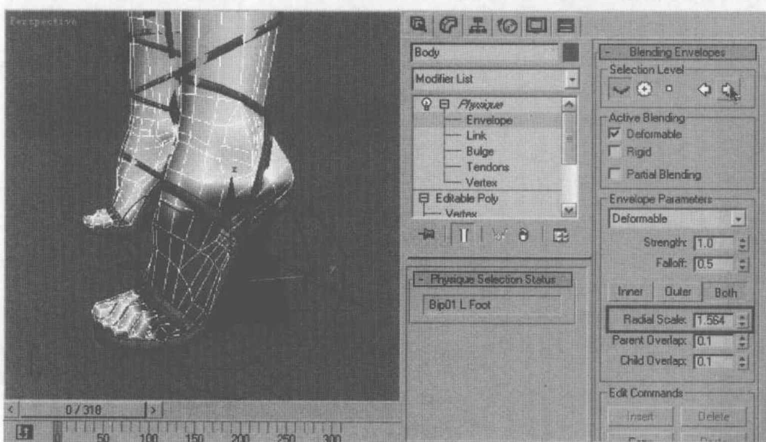
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

13 Step 在Blending Envelopes卷展栏中单击按钮，选择到下一层级的脚骨骼（这是个快捷按钮），如图8-57所示。



■图8-57

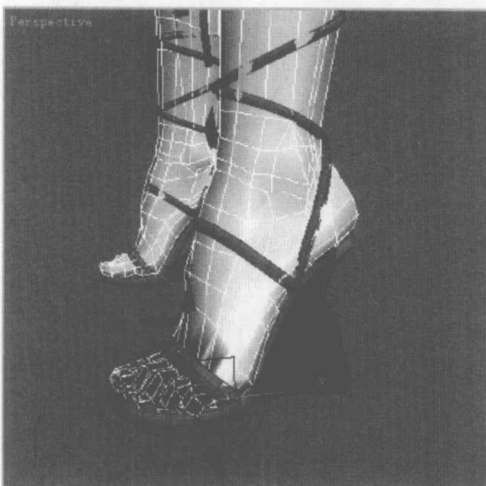
14 Step 将Radial Scale:（半径缩放）参数增大，如图8-58所示。



■图8-58

15 Step 在Blending Envelopes卷展栏中单击按钮，选择到下一层级的脚趾骨骼，如图8-59所示。

16 Step 调节封套的节点，让脚趾全部变成红色，如图8-60所示。



■图8-59



■图8-60

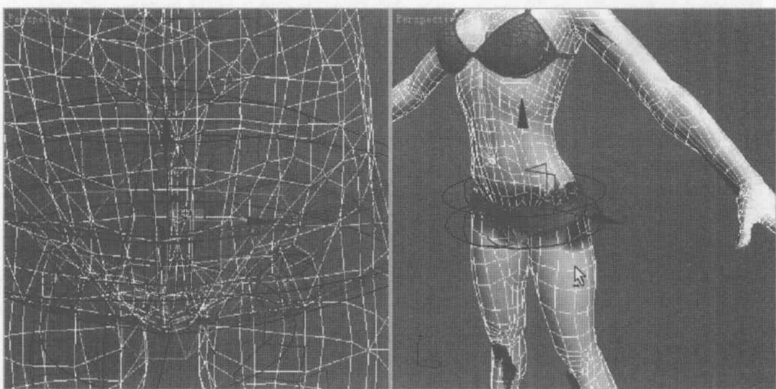
17 Step 下面对这条腿的封套进行复制，并将其施加于另一条腿上。单击按钮，进入筋选择模式。选择脚趾的黄色筋，单击Edit Commands区域的Copy按钮，然后选择另一个没有经过蒙皮操作的脚趾筋，单击Paste按钮，如图8-61所示。此时两个脚趾的封套就相同了。



■图8-61

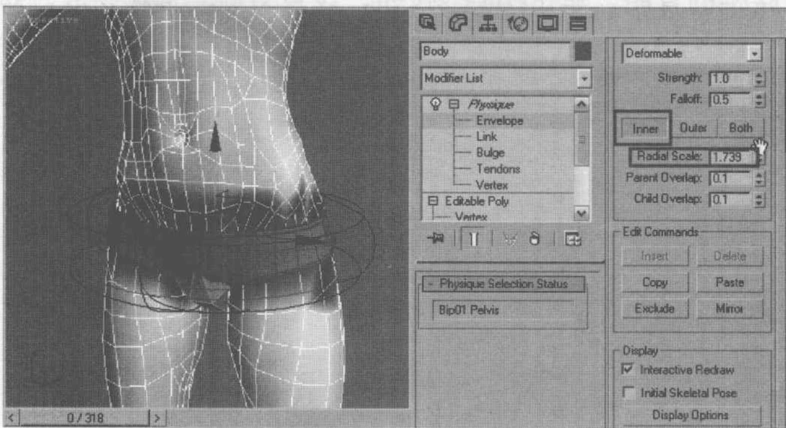
18 Step 继续选择其他已经设置好的筋，然后将其复制到另一条腿的相同关节上。此时，两条腿的封套就完全制作好了。

19 Step 下面设置腿部以上的封套。选择腹部位置的筋，如图8-62所示。



■图8-62

20 Step 激活Inner按钮，设置Radial Scale参数，如图8-63所示。



■图8-63

21 Step 单击按钮，选择腹部以上的筋（第一截腰椎的骨骼），单击Inner按钮，设置Radial Scale参数，如图8-64所示。

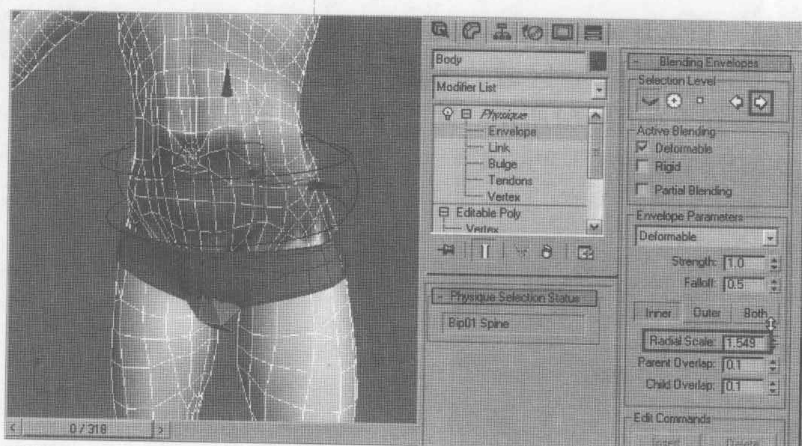


图8-64

Tips

使用任何3ds max的建模工具和曲面类型，为角色创建基本的蒙皮图形。确保以伸展的手臂和轻微的间隔性分离的腿部取代中性姿态中的角色蒙皮。也可以在蒙皮的网格或者关节周围的控制点处，增加足够的细节，以便于运动过程中的变形操作。

22 Step 单击 Both 按钮，设置参数，如图8-65所示。

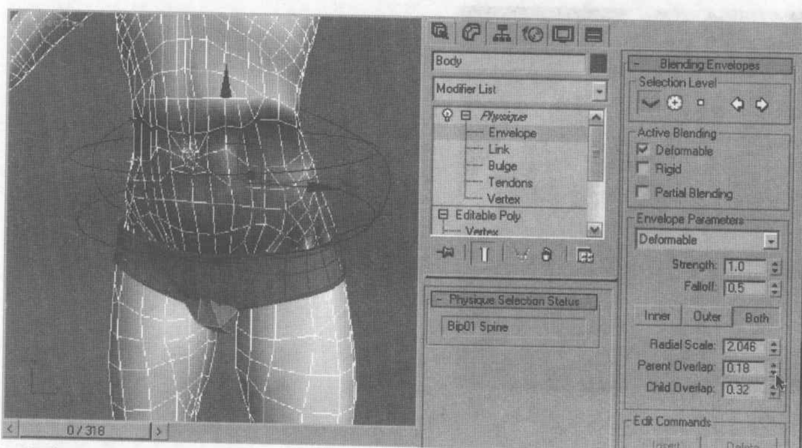


图8-65

23 Step 单击 按钮，选择第二截腰椎的骨骼，单击 Both 按钮，设置 Radial Scale: 参数，如图8-66所示。

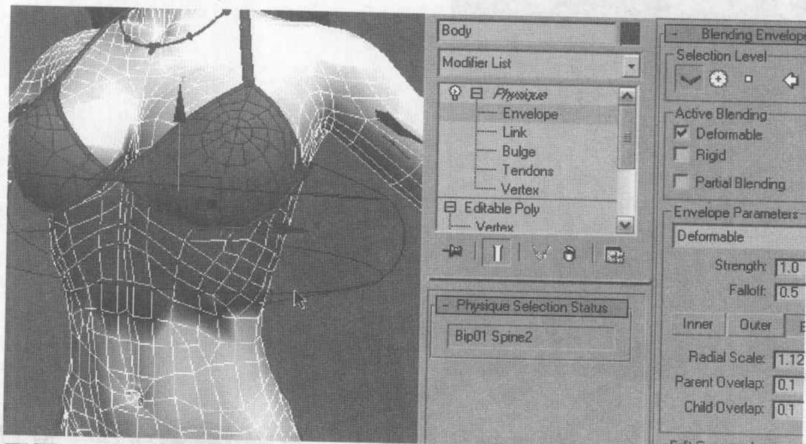
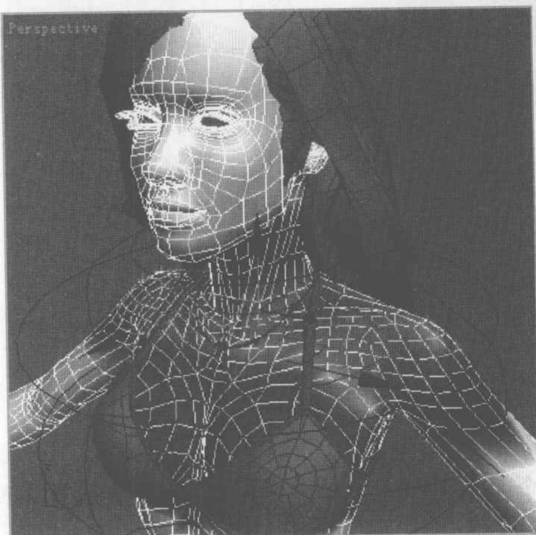


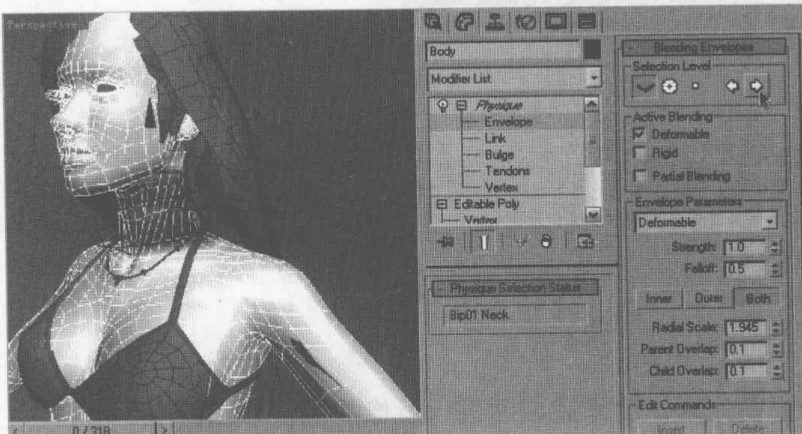
图8-66

24 Step 单击按钮，选择胸部的筋，此处的模型比较复杂，连接了脖子和上肢，如图8-67所示。此处我们保持默认设置，因为肩膀处的筋与此处的筋连接得很紧密，而且胸部运动时变形不明显。



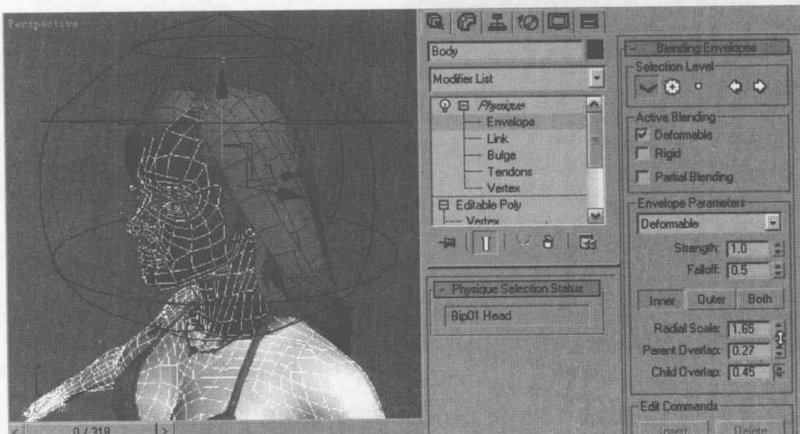
■图8-67

25 Step 继续单击按钮，选择脖子处的筋，设置参数，如图8-68所示。



■图8-68

26 Step 单击按钮，选择头部位置的筋，设置参数，如图8-69所示。



■图8-69

27 Step 下面设置肩膀处的蒙皮。选择肩膀处的筋，设置参数，如图8-70所示。

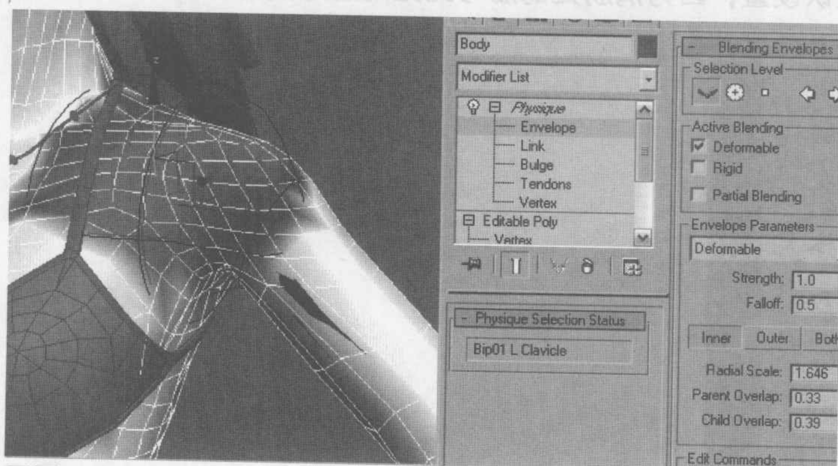


图8-70

28 Step 单击 Copy 按钮进行复制，然后选择另一个肩膀的筋，单击 Paste 按钮进行粘贴，这样两个肩膀的蒙皮就统一了，如图8-71所示。

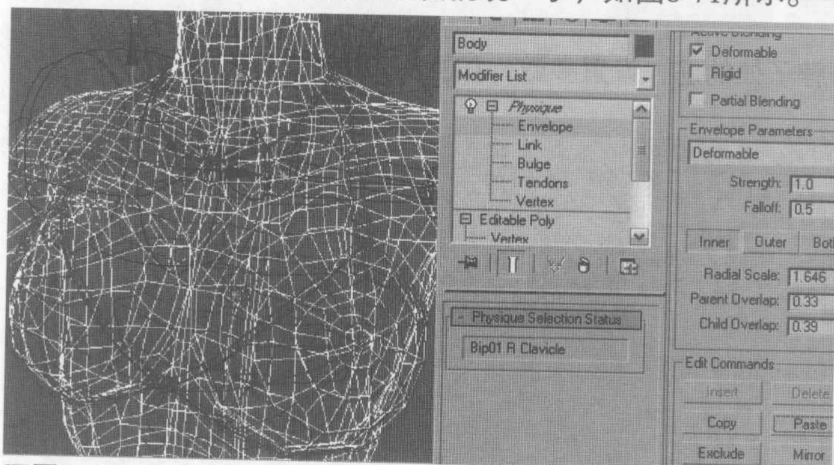


图8-71

29 Step 用相同的方法对胳膊进行蒙皮处理，制作完成后进行镜像复制，如图8-72所示。

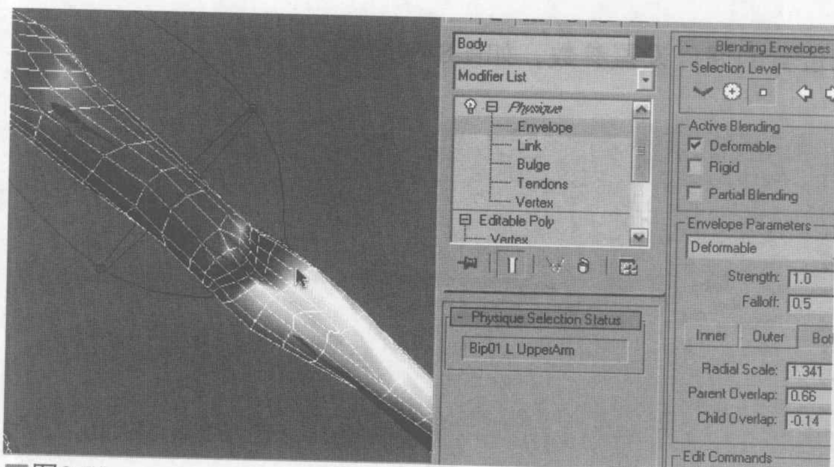


图8-72

最后我们可以旋转或拖动骨骼进行蒙皮测试，查看身体的运动捆绑是否正确。

8.1.5 人体的姿势创建

3D WORLD

人体模型的蒙皮完成后，我们就可以进行人体姿势的创建了。下面来介绍两种创建方法，一种是手工调整姿势，另一种是用动态库中的Biped文件进行姿势创建。

1 Step 首先手工创建一个姿势。我们将通过移动骨骼的方法创建踢腿的姿势。选择大腿骨骼进行旋转，如图8-73所示。

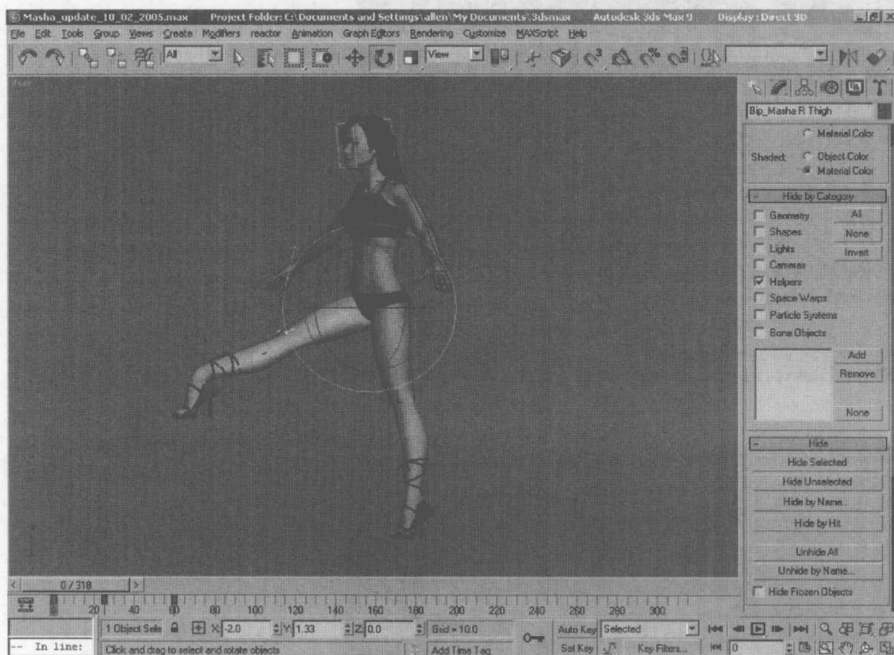


图8-73

2 Step 选择小腿骨骼进行旋转，完成一个踢腿的姿势，如图8-74所示。



图8-74

3 Step 选择手掌骨骼进行胳膊的调整，如图8-75和图8-76所示。

8 Chapter

8 Chapter（p313～340）

9 Chapter（p341～359）

10 Chapter（p361～398）

11 Chapter（p399～426）

12 Chapter（p427～443）



■图8-75



■图8-76

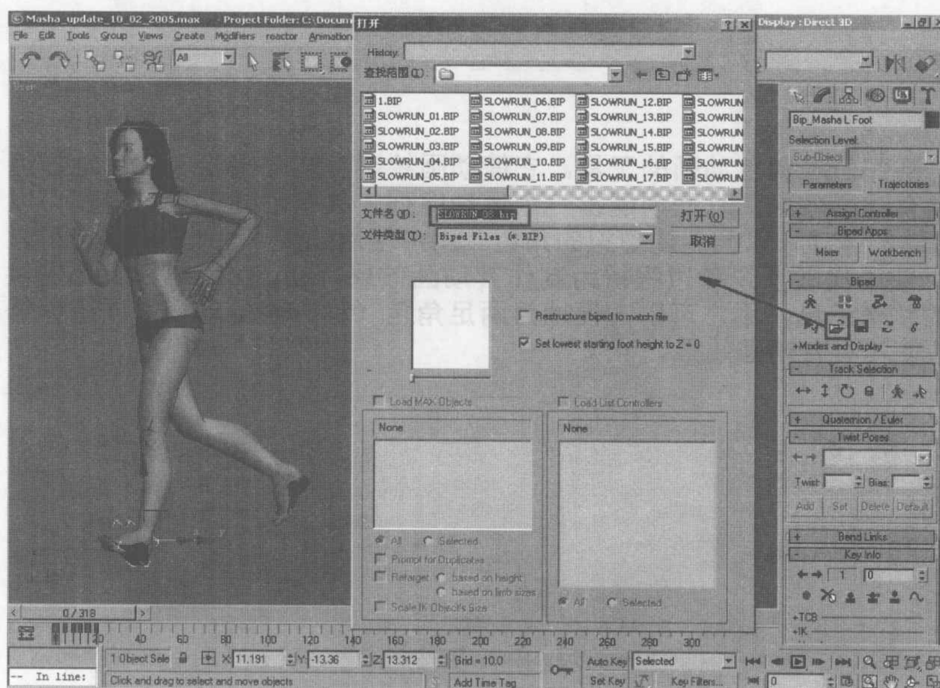
下面我们使用Biped文件创建姿势。

Tips 3D WORLD

Biped文件是一种动态文件库，通过将骨骼的动画保存为Biped文件的形式来自动生成动态数据库。

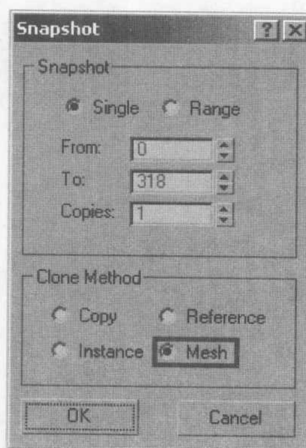
4 Step 选择任意一个骨骼物体，在（运动）命令面板的Biped卷展栏中单击按钮，选择本DVD1\data\Scenes\SLOWRUN_08.bip文件，这是一个跑步的动态库文件，如图8-77所示。

这样我们就得到了一组跑步的姿态，如图8-78所示。


■图8-77


■图8-78

（5）如果用户需要某一帧的模型，可以选择Tools → Snapshot...命令，打开Snapshot对话框，设置如图8-79所示的参数，就可以得到一个相同姿势的模型了。



■图8-79

8.2 小结

3D WORLD

Character Studio是制作三维角色动画的工具。它使动画绘制者能够轻松、快速地建造骨骼，使创建物具有动画效果，从而创建出一个运动序列。具有动画效果的骨骼可以用来驱动3ds max几何体的运动，以此创建虚拟的角色。用户使用Character Studio、可以生成这些角色的群组，使用代理系统和过程行为制作其动画效果。Character Studio提供了用于制作角色动画的整套工具，用户可以方便地为两足角色（称为两足动物）创建骨骼层，然后通过各种方法使其具有动画效果。

第9章

魔兽人物骨骼绑定

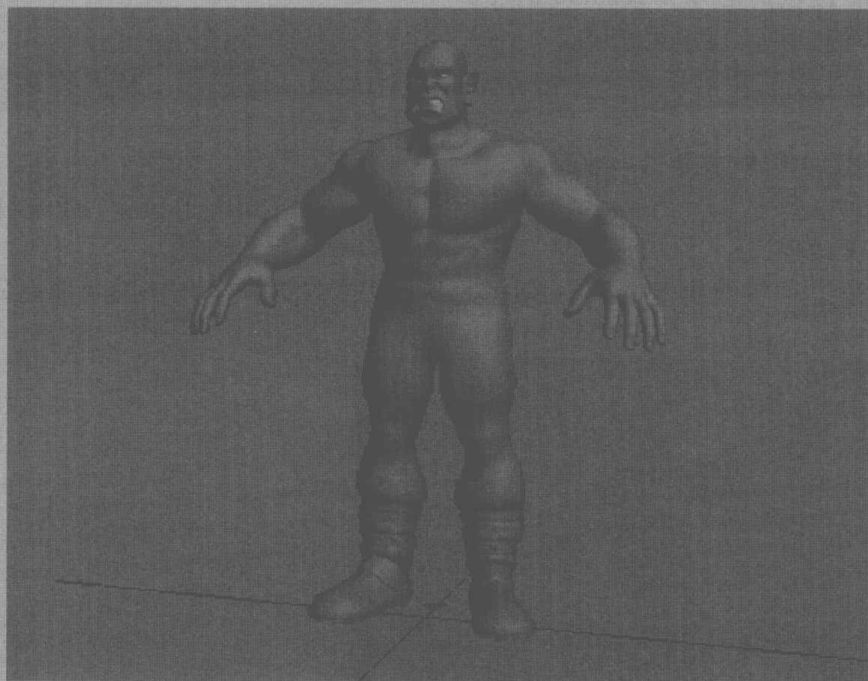
本章重点

（1）掌握人体骨骼的建立和编辑。

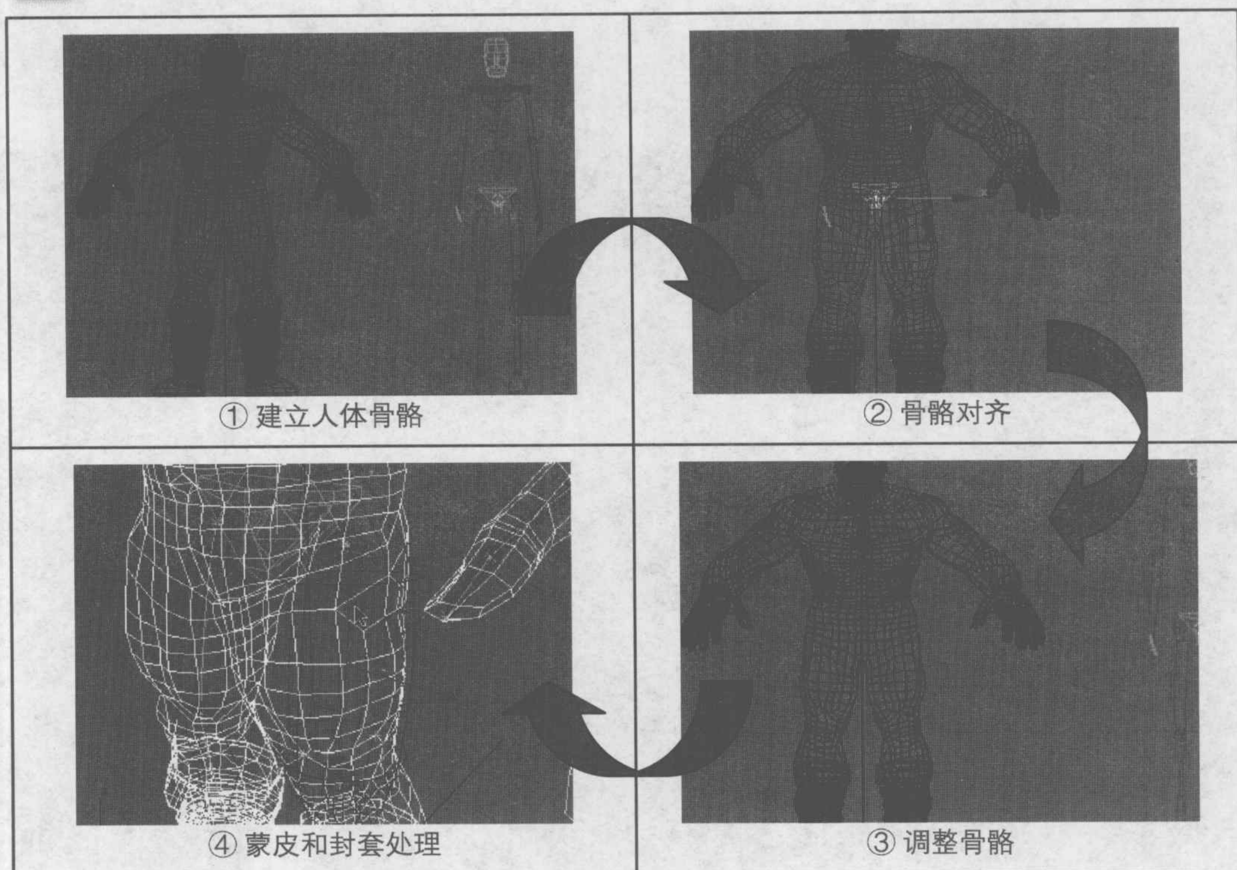
（2）与三维模型进行骨骼对齐。

（3）对魔兽人体进行蒙皮操作。

（4）对肌肉进行封套处理。



制作流程



Character Studio为制作各种角色的虚拟动画效果提供了广泛的工具。为了加快用户对该产品的了解，应该熟悉以下3ds max概念。

（1）对象的创建、变换和修改。

（2）通过在视图中用鼠标单击或拖动来选择对象，或使用“按名称选择”对话框来选择对象。

（3）在视图中导航并更改视图配置。

（4）使用Track View - Dope Sheet and Track View - Curve Editor（轨迹视图-多普表单和轨迹视图-曲线编辑器）及轨迹条来查看和编辑动画轨迹与关键点。

本章我们来进行骨骼绑定的实例演示。下面就来设置魔兽人体的骨骼绑定，模型显示如图9-1所示。

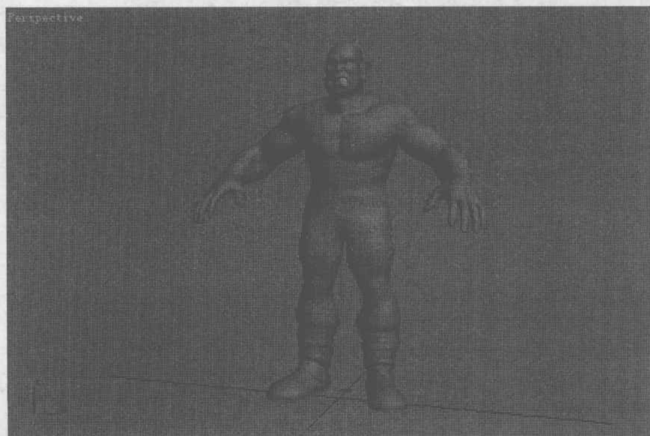


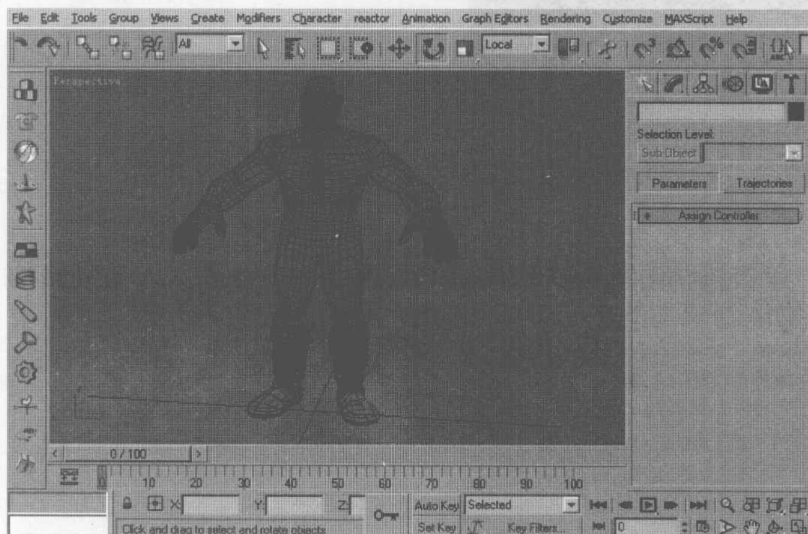
图9-1

9.1 建立人物骨骼

3D WORLD

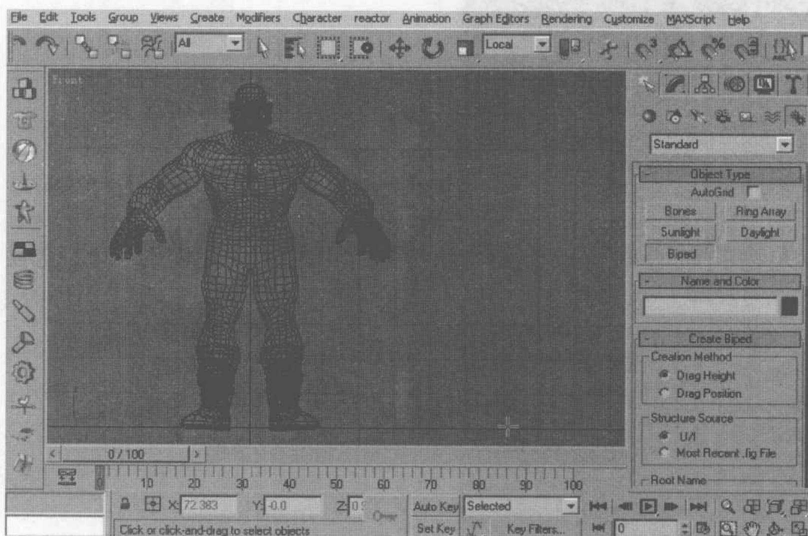
下面来建立人体骨骼，首先使用3ds max的Biped系统建立骨骼。

1 Step 打开本书配套光盘DVD1\data\Scenes\moshou.max模型文件，这是我们已经建立好的人物模型，人物的姿态是标准姿势。使用这种姿势的目的是比较容易建模，因为身体是对称的。按【F3】键，将模型显示成线框形式，如图9-2所示。



■图9-2

2 Step 将视图切换到Front视图，我们将在这里制作骨骼，如图9-3所示。



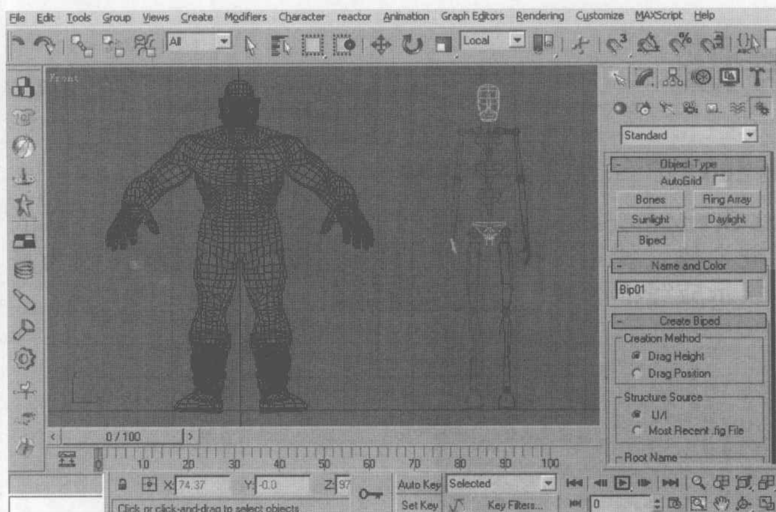
■图9-3

3 Step 在（创建）命令面板中单击按钮，打开工具面板，单击 Biped 按钮，在视图中从脚部位置向上拖曳鼠标，建立一个骨骼物体（身高与模型相同），如图9-4所示。

Tips 3D WORLD

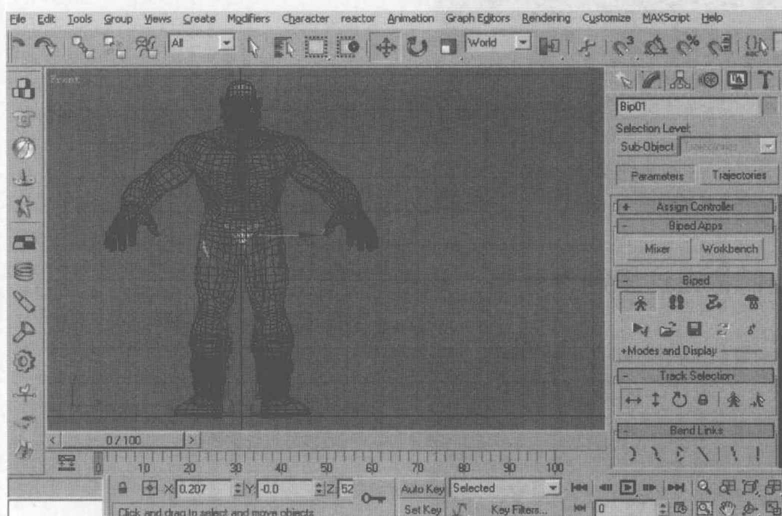
“两足动物”是一个3ds max系统插件，可以从“创建面板”访问它。在创建一个两足动物后，可以使用“运动面板”中的“两足动物控制”来进行动画。“两足动物”为角色体的设计和运动提供了相应的工具。

9 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)



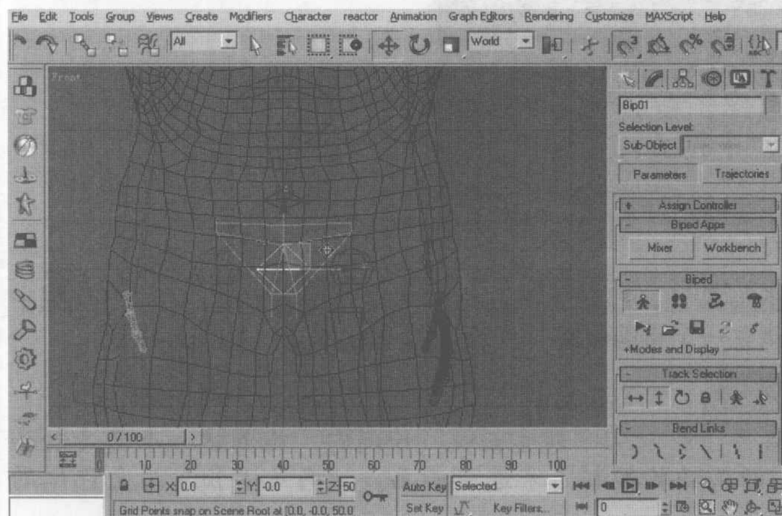
■图9-4

4 Step 在（运动）命令面板，单击Biped卷展栏的（姿势）按钮，进入人物骨骼的姿势调整状态。移动骨骼物体到模型的中心，如图9-5所示。



■图9-5

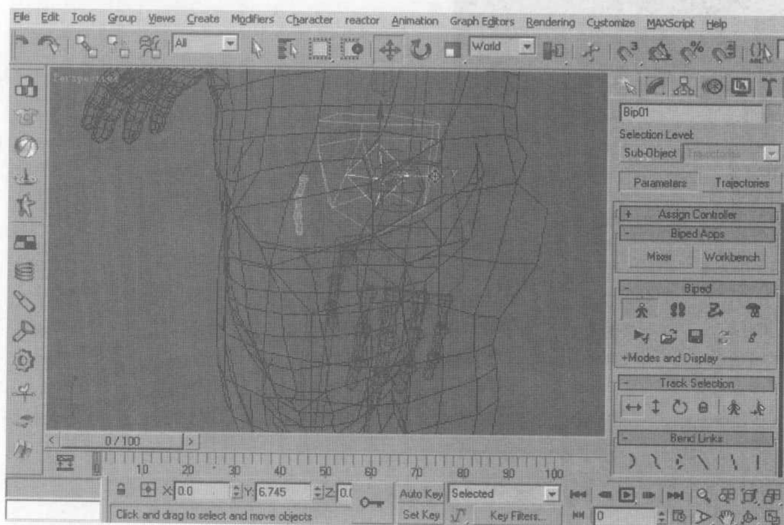
5 Step 拉近视图，将骨骼中心与人物的轴心对齐，这样我们在后面的骨骼调整时会比较准确，如图9-6所示。



■图9-6

6 Step 用鼠标右键单击模型，在弹出的快捷菜单中选择 Freeze Selection 命令，将其冻结，目的是操作骨骼时不会误选到模型。

7 Step 转换到透视图中，选中骨骼中心，将骨骼调整到与人物模型的轴心重合，如图9-7所示。



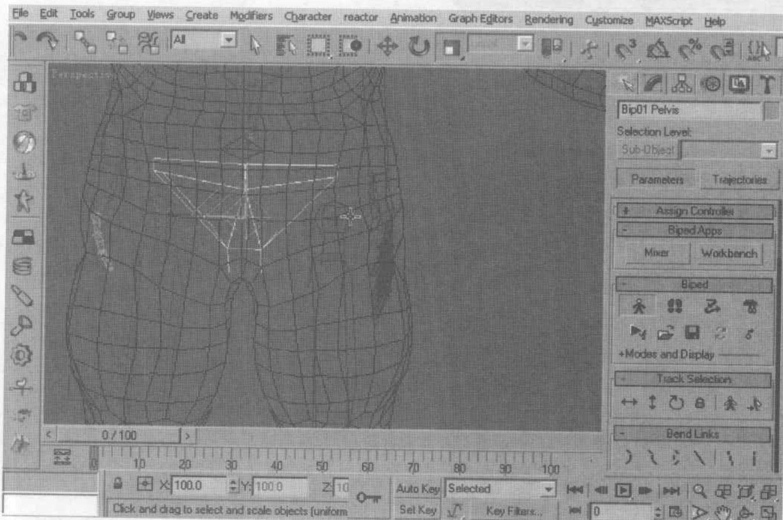
■图9-7

9.2 调整骨骼

3D WORLD

由于人物和怪兽的体格模型是有差异的，所以我们要对骨骼进行调整。

1 Step 首先，我们选中盆骨处的骨骼，使用缩放工具进行调整，调整后的效果如图9-8所示。



■图9-8

2 Step 接下来，我们选择大腿部的骨骼，使用旋转工具进行调整，然后再使用缩放工具调整骨骼的大小，效果如图9-9所示。

3 Step 同样，我们选择小腿部的骨骼，使用旋转工具和缩放工具进行调整，效果如图9-10所示。

9 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

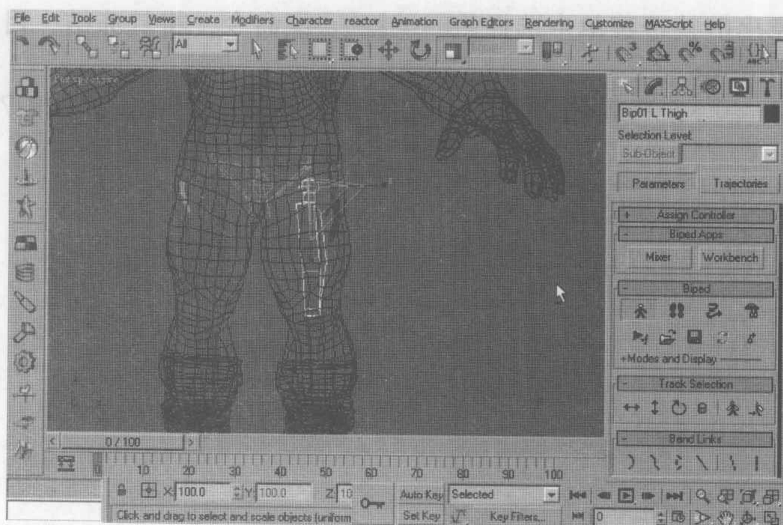


图9-9



图9-10

4 Step 选中脚部的骨骼进行调整，效果如图9-11所示。

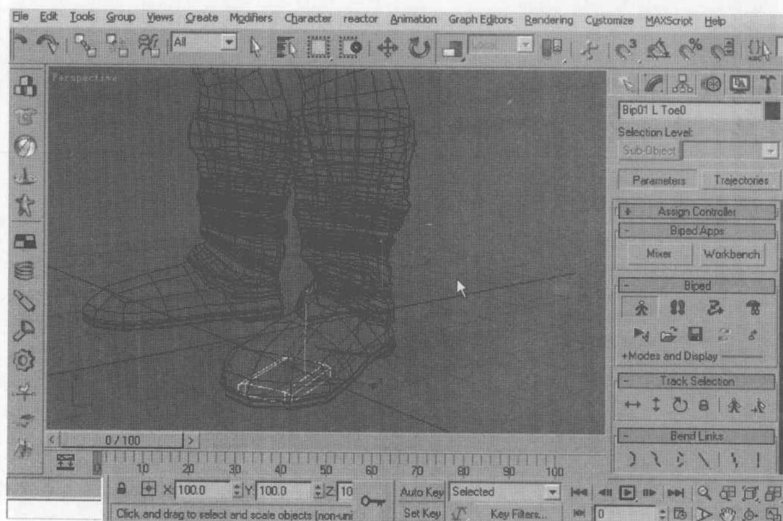


图9-11

5 Step 选中脚趾处的骨骼进行调整，调整后的效果如图9-12所示。

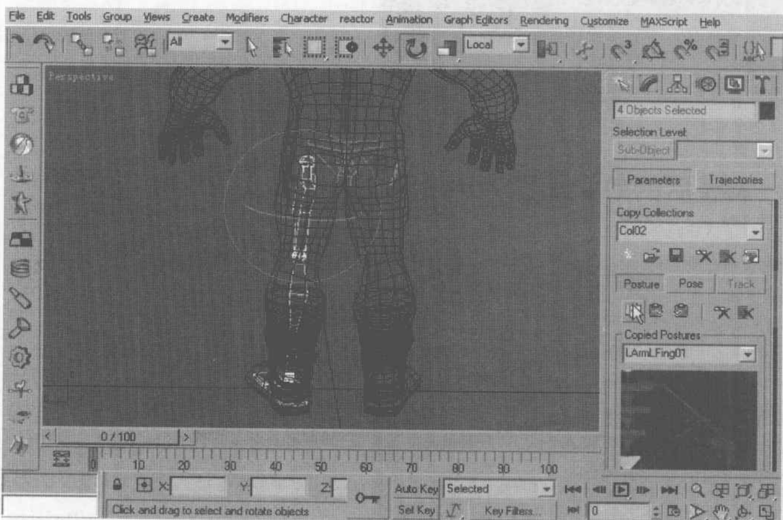
9 Chapter

8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)



■图9-12

6 *Step* 整个一条腿部的骨骼位置调整完毕。下面我们将腿的位置镜像复制到另一条腿上。双击大腿骨骼，让骨骼的子物体全部选中，如图9-13所示。在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，对腿的姿势进行复制，单击按钮，将该姿势镜像复制到另一条腿上，如图9-14所示。



■图9-13



■图9-14

Tips

创建两足动物动画，主要包括“足迹方法”和“自由形式方法”两种，每种方法都有其长处。两种方法可以互相转换，也可以在单一动画中合并使用两种方法。

7 Step 下面，我们将手臂处的骨骼调整成如图9-15所示的样子。

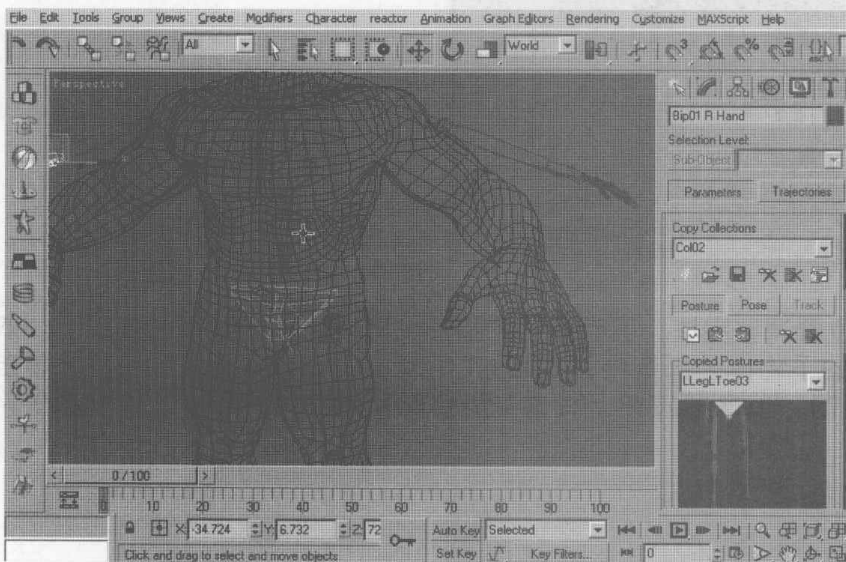


图9-15

8 Step 选中脊椎骨骼，进行调整，调整后的效果如图9-16所示。

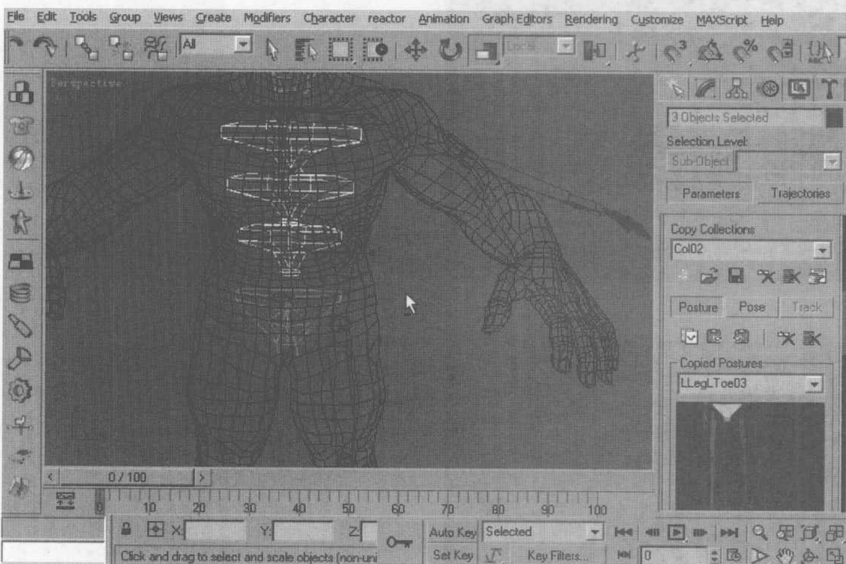
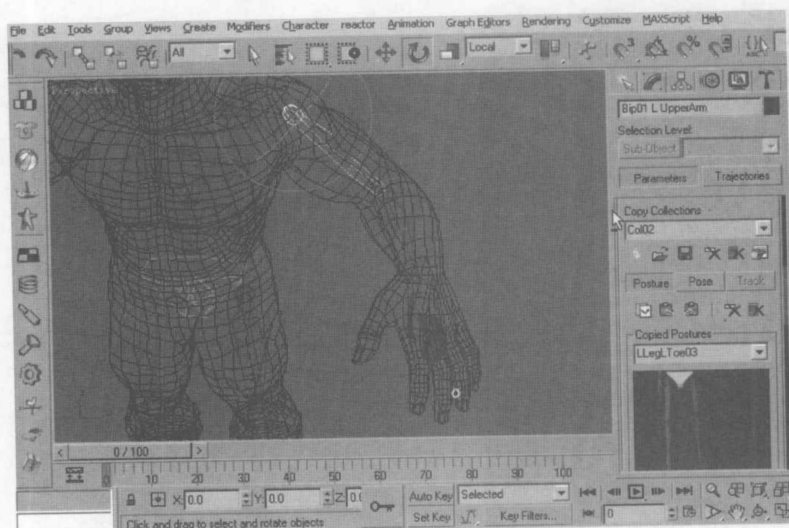


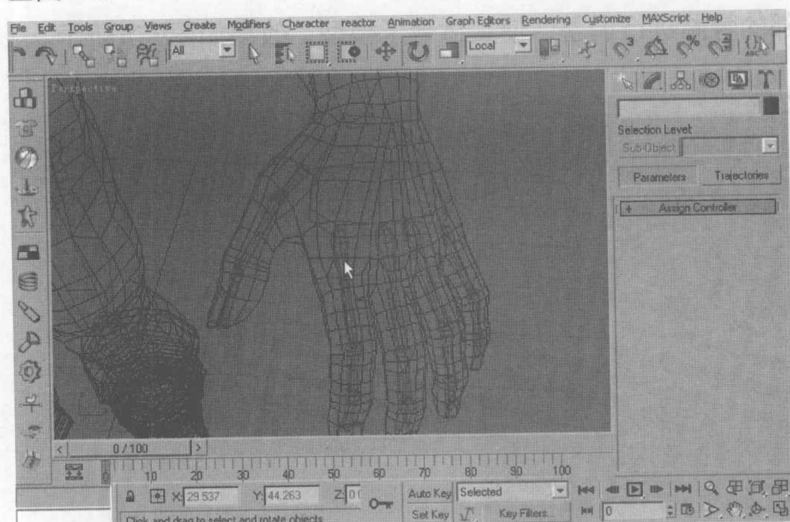
图9-16

9 Step 脊椎骨骼调整完成以后，我们对手臂处的骨骼进行调整，让骨骼适合于模型的姿态，调整后的效果如图9-17所示。

10 Step 下面，我们使用相同的方法，对手上的骨骼进行调整，让骨骼适合于模型。调整后的效果如图9-18所示。

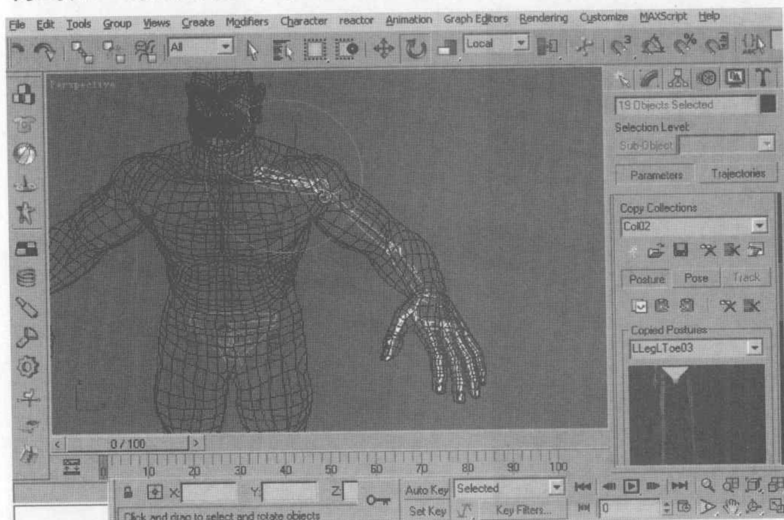


■图9-17



■图9-18

11 Step 此时，整个一条胳膊和手的骨骼位置调整完毕。下面我们将胳膊和手的位置镜像复制到另一侧。双击胳膊骨骼，将骨骼的子物体全部选中，如图9-19所示。在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，对胳膊的姿势进行复制；单击按钮，将该姿势镜像复制到另一条胳膊上，如图9-20所示。



■图9-19

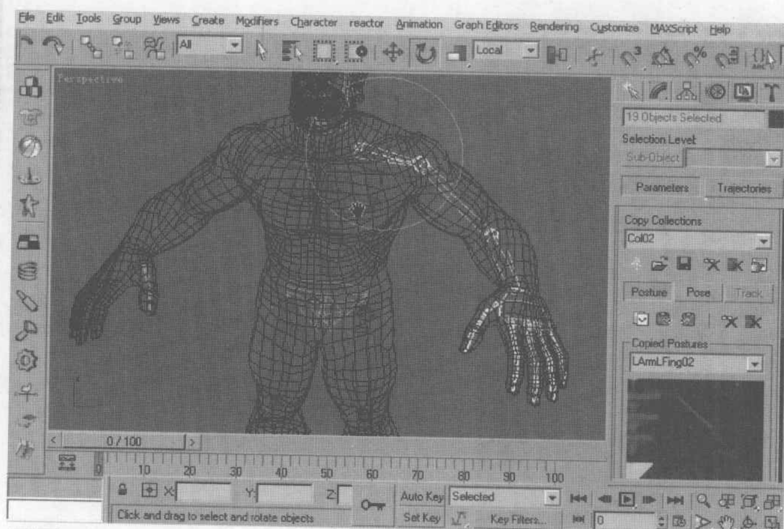


图9-20

12 Step 最后，我们选择颈椎，对头部的骨骼进行调整，使其适合于模型，效果如图9-21所示。

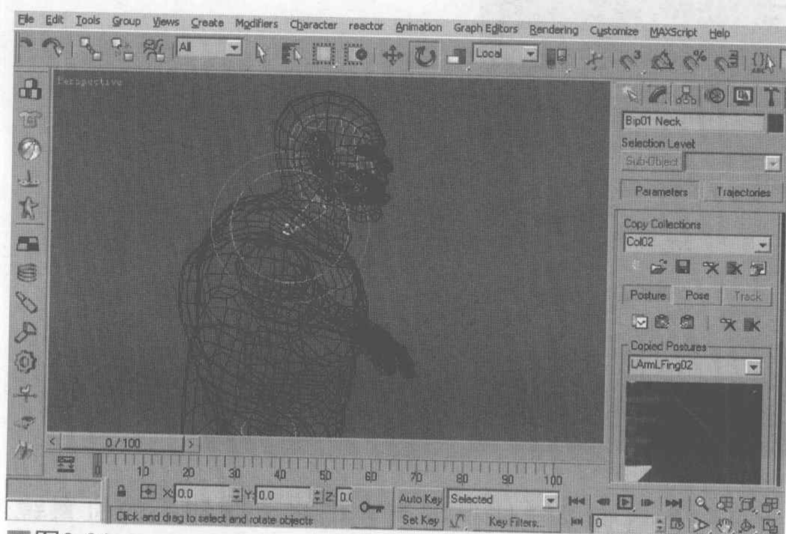


图9-21

13 Step 怪兽的骨骼匹配完成，效果如图9-22所示。

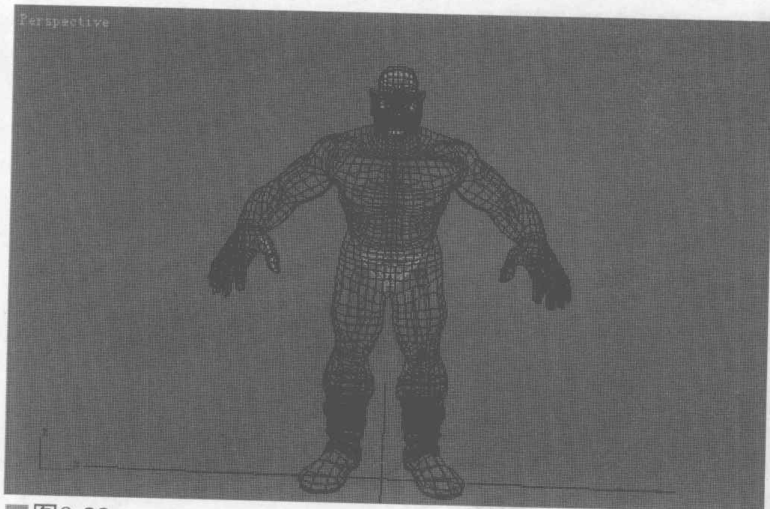


图9-22

9.3 蒙皮设置

3D WORLD

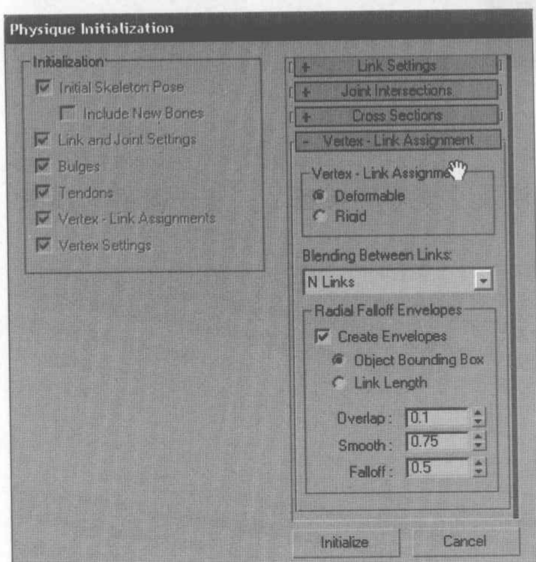
下面我们将骨骼绑定到模型上，让各个关节的骨骼与相应的模型面片产生关联，以达到控制模型的目的。

01 Step 首先单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择Unfreeze All命令，将冻结的模型进行解冻，如图9-23所示。这样我们就可以操作模型了。



■图9-23

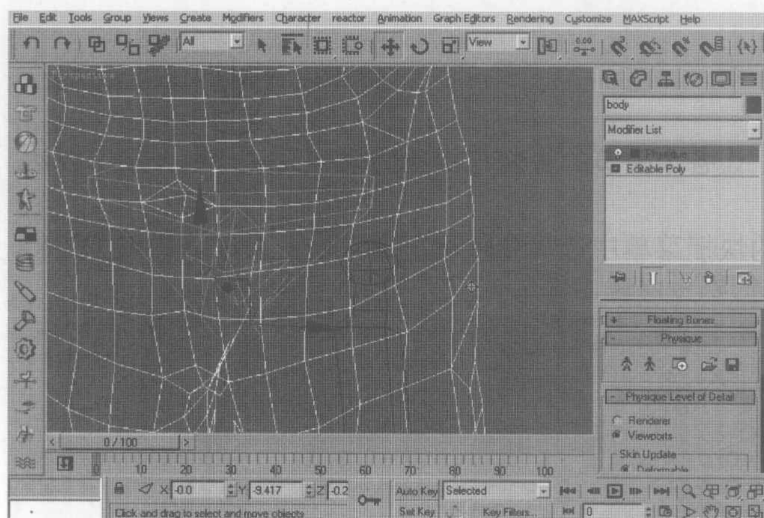
02 Step 选中模型物体，单击Modifier List右边的小按钮，给模型添加Physique修改器。然后在Physique参数面板中单击按钮，使用鼠标单击骨骼，这时将弹出如图9-24所示的对话框。单击该对话框上的Initialize按钮，进行解算处理。



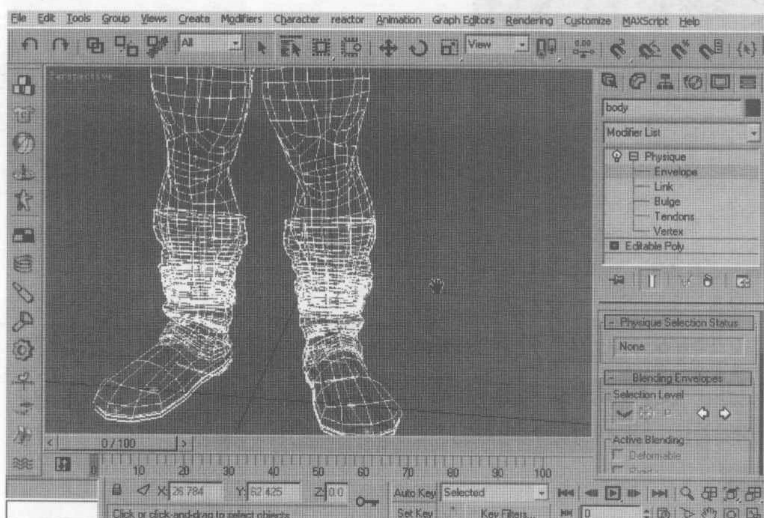
■图9-24

03 Step 稍等片刻，模型和骨骼就产生了捆绑效应，我们可以看到模型中间有黄色的“筋”产生，如图9-25所示。此时只是一个粗略的解算，后面还要对骨骼进行细致的蒙皮操作。

04 Step 选择身体模型，进入Envelope（封套）次物体级，如图9-26所示。



■图9-25

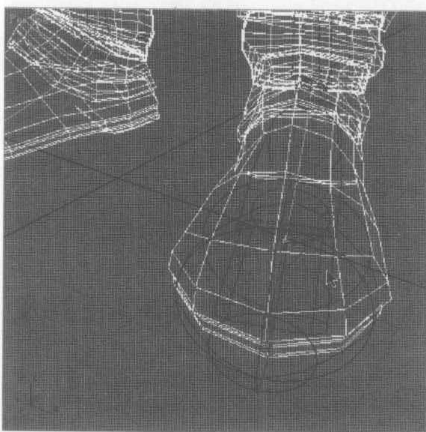


■图9-26

Tips 3D WORLD

Physique命令创建的链接与其自身一样，在文档资料中涉及“变形样条线”。属于封套的顶点被影响，以便遵循链接并且使网眼动画化。

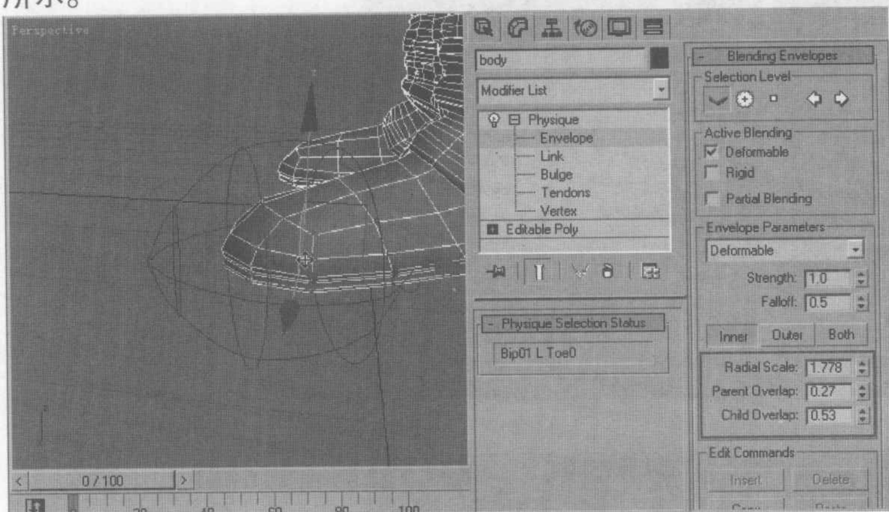
05 Step 选择脚尖的黄色筋，如图9-27所示。



■图9-27

8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

06 Step 单击▫按钮，进入封套的节点控制模式。单击Inner按钮，进入封套内圈控制模式，内圈代表较强的蒙皮效果，外圈代表蒙皮的衰减过渡区域。设置参数如图9-28所示。

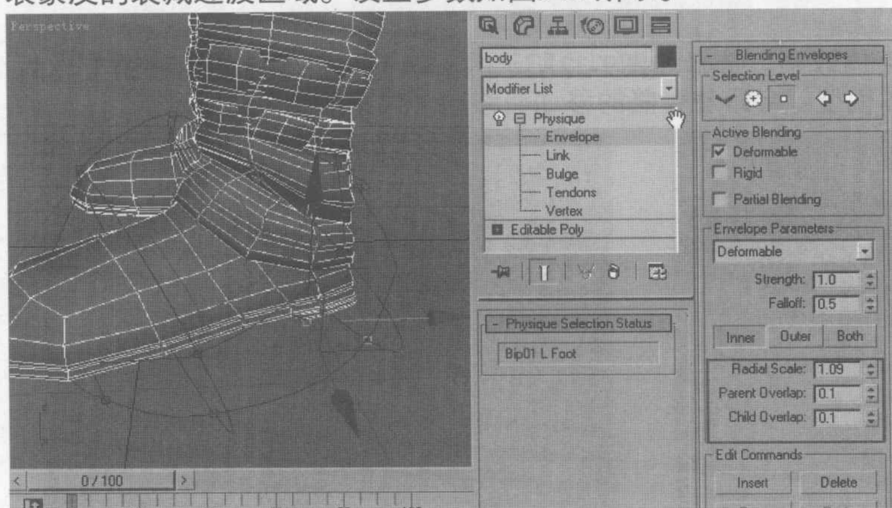


■图9-28

Tips 3D WORLD

黄色筋旁边有两圈控制封套，上面有节点可以控制其位置，位置变动则蒙皮强度产生变化，骨骼对肌肉（模型）的蒙皮效果也随之发生变化。修改菜单中的Radial Scale:、Parent Overlap:和Child Overlap:参数，分别代表封套的半径和主、次节点的控制系数。当用户改变其参数时，大腿上的颜色也发生变化，说明蒙皮强度发生了变化。Inner Outer Both按钮表示封套内外圈控制节点的选择。

07 Step 使用同样的方法，选择脚跟处的黄色筋。然后单击▫按钮，进入封套的节点控制模式。单击Inner按钮，进入封套内圈控制模式，内圈代表较强的蒙皮效果，外圈代表蒙皮的衰减过渡区域。设置参数如图9-29所示。



■图9-29

08 Step 大腿部的蒙皮参数设置如图9-30所示。

09 Step 小腿部的蒙皮参数设置如图9-31所示。

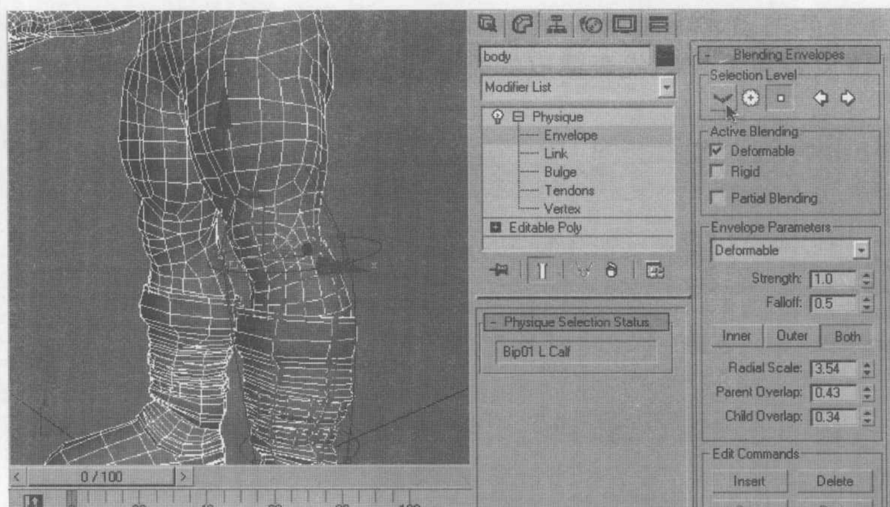


图9-30

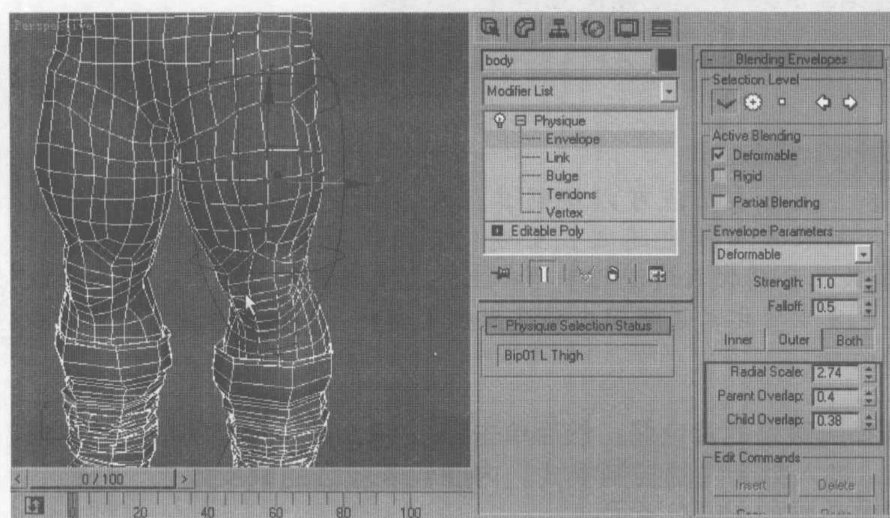


图9-31

10 *Step* 下面测试一下蒙皮后的效果。选择如图9-32所示的脚掌骨骼，然后使用移动工具向上移动。这时，物体模型就会跟着骨骼的移动而移动，效果如图9-33所示。

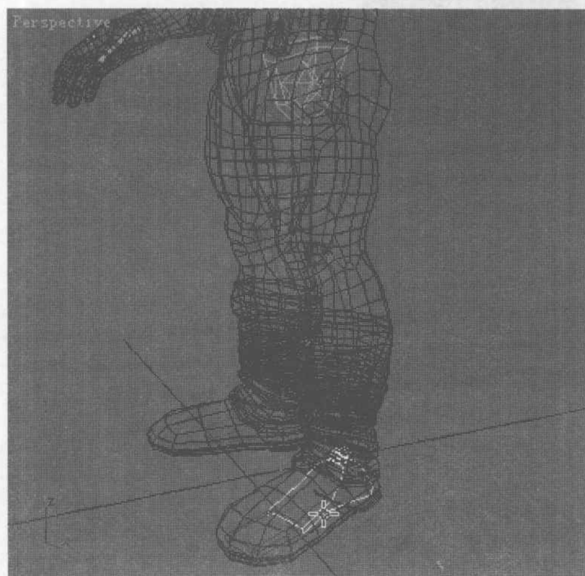


图9-32

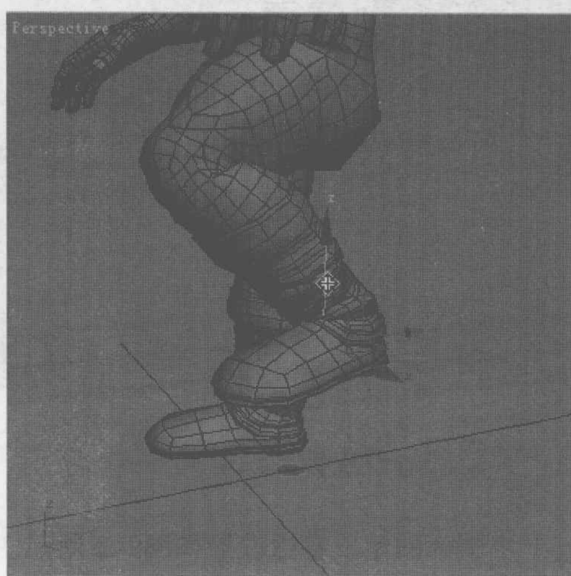
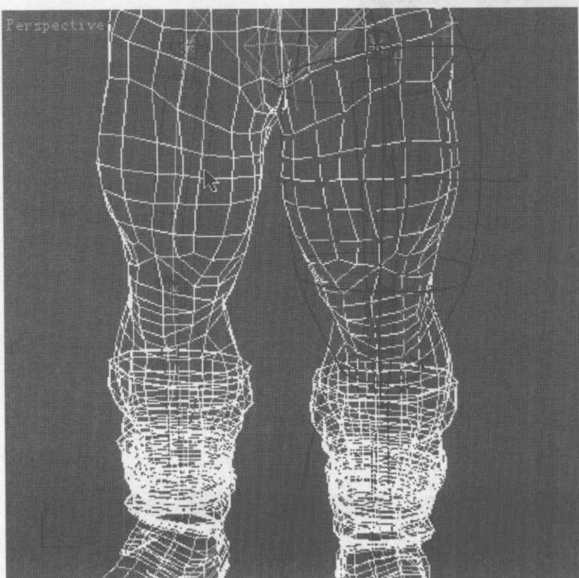


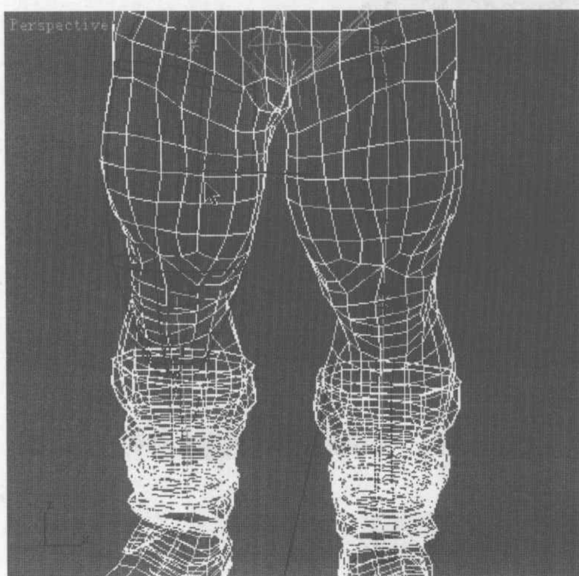
图9-33

11 Step 下面将大腿部的蒙皮复制到另一条大腿上去。首先，选中已经蒙皮的腿，如图9-34所示。然后单击Edit Commands参数栏中的Copy按钮，进行复制。

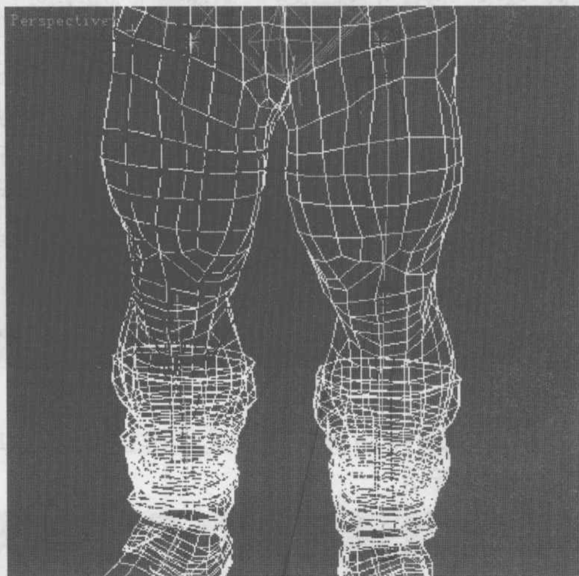


■图9-34

12 Step 选中如图9-35所示的那条没有调整蒙皮的大腿部的黄色筋，然后单击Edit Commands参数栏中的Paste按钮，此时两条大腿部分的封套相同，如图9-36所示。



■图9-35



■图9-36

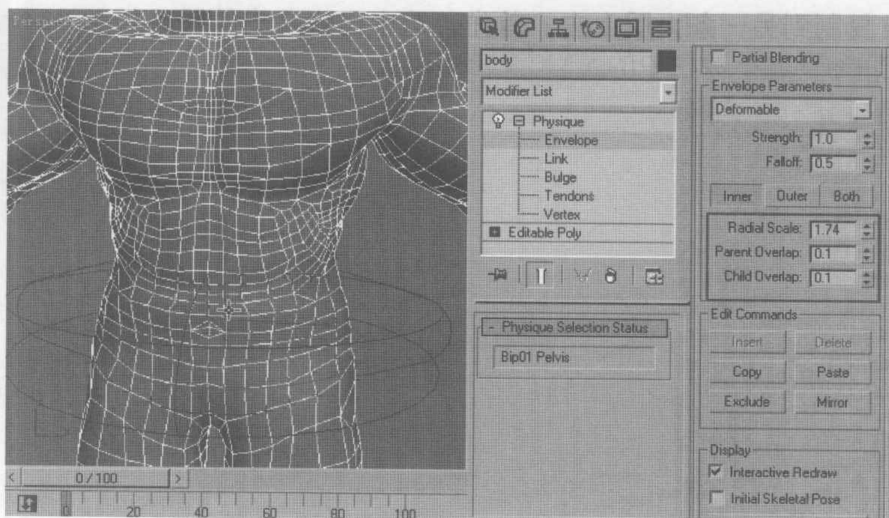
Tips 3D WORLD

全部封套都有内部和外部边界（边界）。属于单个链接的内部边界上的顶点落下，从那个链接处收到1.0的足值权重。那些超出外部界限的顶点从链接处没有获得权重。顶点在内部和外部的界限之间落下，获得0～1之间的权重。

13 Step 使用相同的方法，对小腿和脚部的蒙皮进行复制。

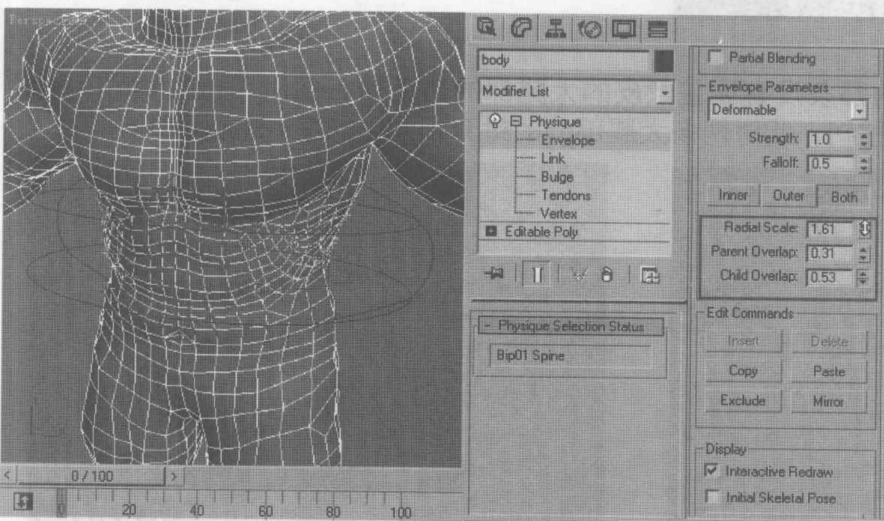
14 Step 下面，使用同样的方法，对模型上身进行蒙皮调整。单击按钮选择腹部以上的筋（第1截腰椎的骨骼），单击Inner按钮，设置Radial Scale参数，如图9-37所示。

9 Chapter
8 Chapter（p313～340）
9 Chapter（p341～359）
10 Chapter（p361～398）
11 Chapter（p399～426）
12 Chapter（p427～443）



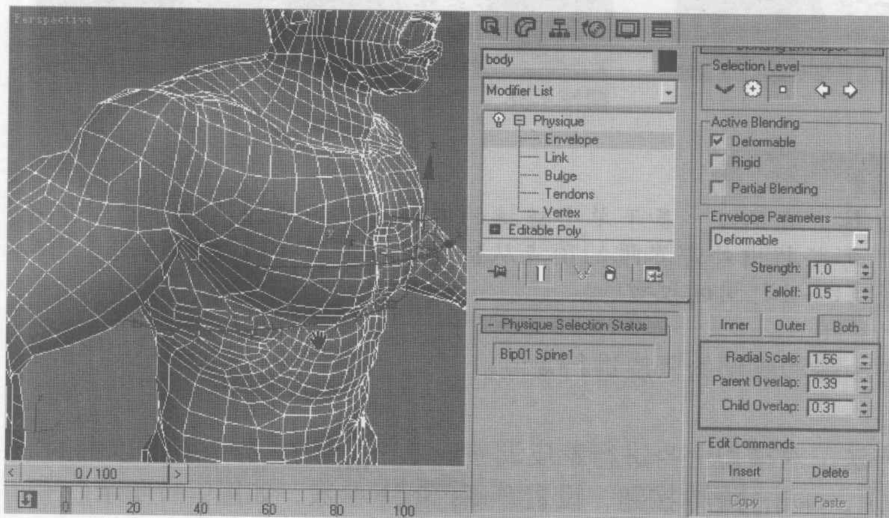
■图9-37

15 Step 单击 按钮，选择第2截腰椎的骨骼，单击 Both 按钮，设置 Radial Scale: 参数，如图9-38所示。



■图9-38

16 Step 单击 按钮选择第3截腰椎的骨骼，单击 Both 按钮，设置 Radial Scale: 参数，如图9-39所示。



■图9-39

Tips

因为Physique蒙皮变形能降低两足动物动画的视觉播放，为了提高性能，用户可以临时隐藏蒙皮对象或者在修改器堆里降低分辨率。

17 Step 单击按钮选择胸部的筋，此处的模型比较复杂，连接了脖子和上肢。我们保持默认设置，因为肩膀处的筋与此处的筋连接得很紧密，而且胸部运动时变形不明显。设置Radial Scale参数，如图9-40所示。

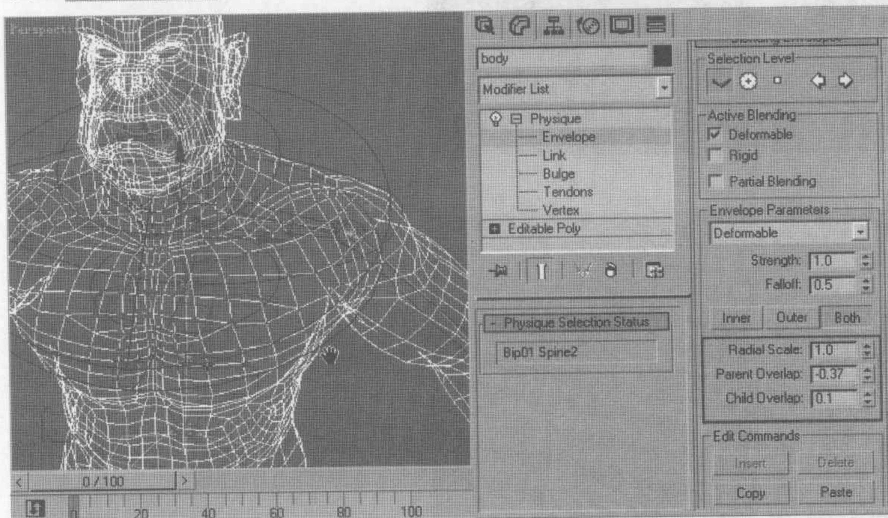


图9-40

18 Step 继续单击按钮，选择脖子处的筋，设置参数，如图9-41所示。

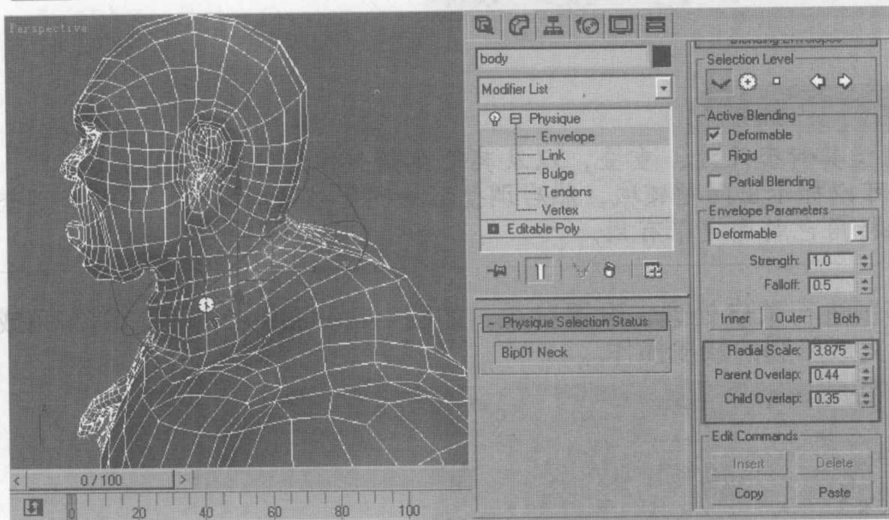
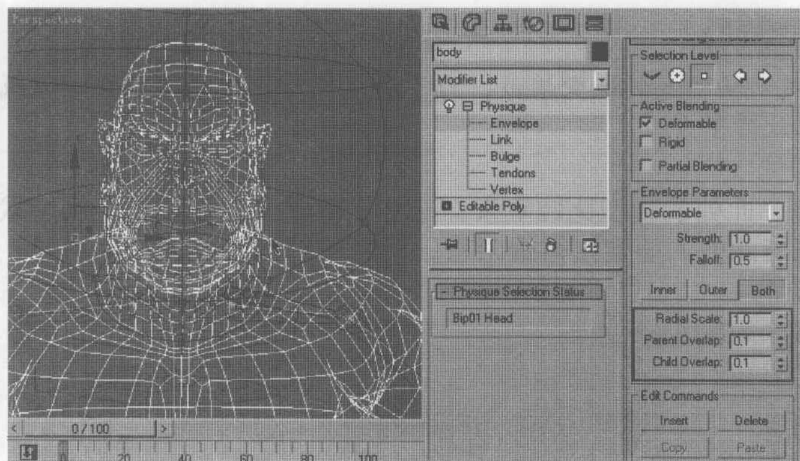


图9-41

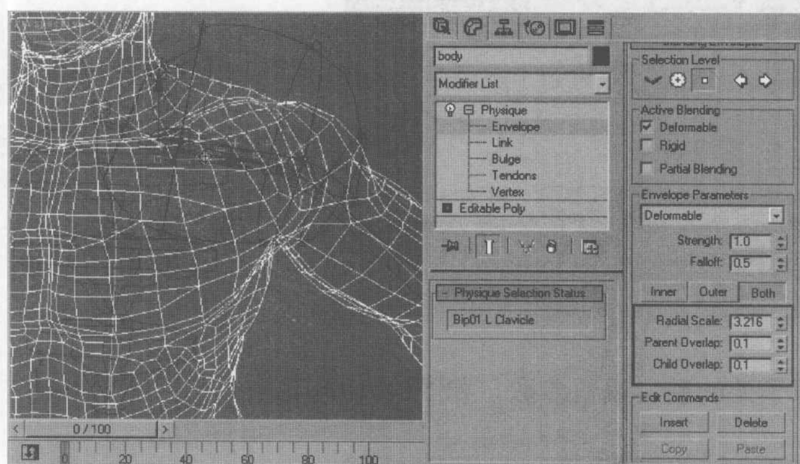
19 Step 单击按钮，选择头部位置的筋，参数设置如图9-42所示。

20 Step 下面设置肩膀处的蒙皮。选择肩膀处的筋，设置参数，如图9-43所示。制作完成后，单击Copy按钮进行复制，然后选择另一个肩膀的筋，单击Paste按钮进行粘贴，这样两个肩膀的蒙皮就统一了。

9 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)



■图9-42

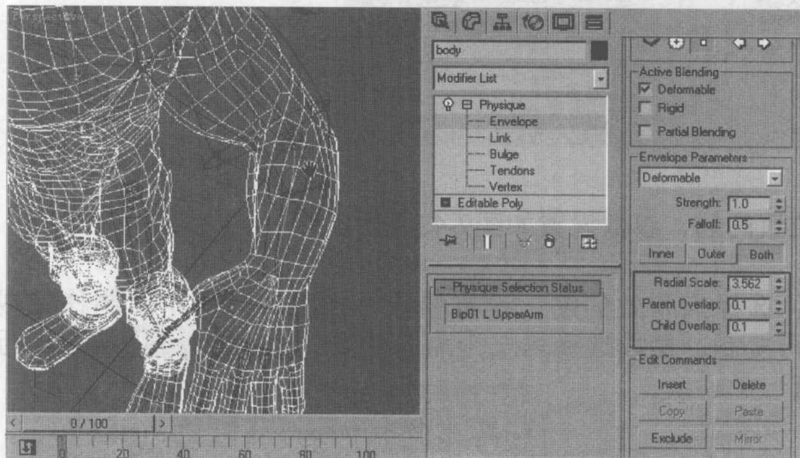


■图9-43

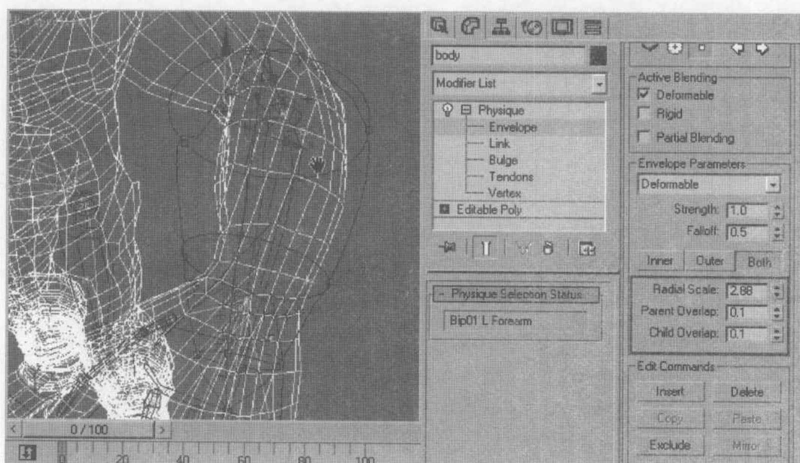
Tips

对于动画位置的角色，调整其封套尺寸、重叠，以及其他参数（体形模式关闭的情况）。通过来回移动时间滑板，可以标示出问题领域，然后调整影响问题领域的封套。在封套调整过程中，就位模式对于保持角色的固定很有用。

21 Step 用相同的方法对胳膊进行蒙皮处理，设置参数，如图9-44和图9-45所示。制作完成后进行镜像复制，完成胳膊的蒙皮操作。



■图9-44



■图9-45

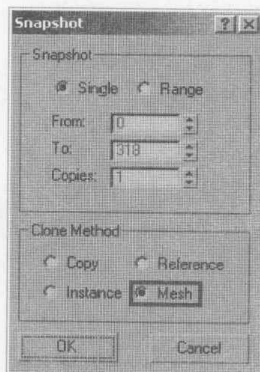
22 *Step* 最后，我们使用相同的方法完成对手部的蒙皮设置。手部的蒙皮设置，要对每一个关节进行设置，这里我们不再赘述。

蒙皮完成后，我们可以旋转或拖动骨骼进行蒙皮测试，查看身体的运动捆绑是否正确。如果捆绑没有问题，即可对模型进行姿势创建。姿势创建有两种方法：一种是手工调整姿势，另一种是用动态库中的Biped文件进行姿势创建。

- 手工调整姿势：是说通过手工对模型骨骼进行移动、调整，以此来创建模型的姿势。
- 使用动态库中的Biped文件进行姿势创建：Biped文件是一种动态文件库，通过将骨骼的动画保存为Biped文件的形式来自动生成动态数据库。其操作过程如下。

选择任意一个骨骼物体，在◎（运动）命令面板的Biped卷展栏中单击按钮，选择需要的Biped动作文件，这样我们就会得到一组所选动作姿势的姿态。

如果用户需要要某一帧的模型，可以选择Tools → Snapshot...命令，打开Snapshot（快照）对话框，设置如图9-46所示的参数，就可以得到一个相同姿势的模型了。



■图9-46

9.4 小结

3D WORLD

骨骼绑定和蒙皮到这里就讲解完毕了。读者在骨骼绑定的时候，要了解关键帧的控制器和约束；在蒙皮过程中，要了解蒙皮修改器的参数面板，同时要了解蒙皮的技术原理，掌握蒙皮调整。蒙皮部分全面讲解了蒙皮修改器的所有参数面板，同时介绍了蒙皮技术的原理，并通过一个角色实例，介绍了如何对身体各部分进行蒙皮调整；骨骼与绑定部分逐一讲解了关键的控制器和约束，使读者最终学会如何使用3ds max自建骨骼，创建一个复杂的人物骨架。

第10章

展UV

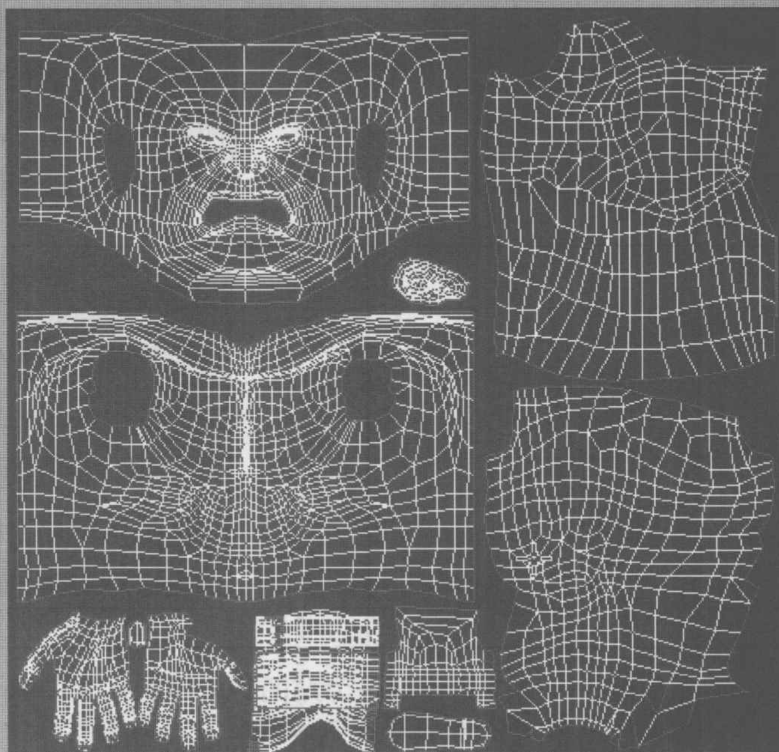
本章重点

（1）学习局部贴图的展开操作。

（2）掌握在材质球上添加棋盘格，以便给贴图正形。

（3）掌握UV的排列方法。

（4）学习处理贴图接缝的方法。

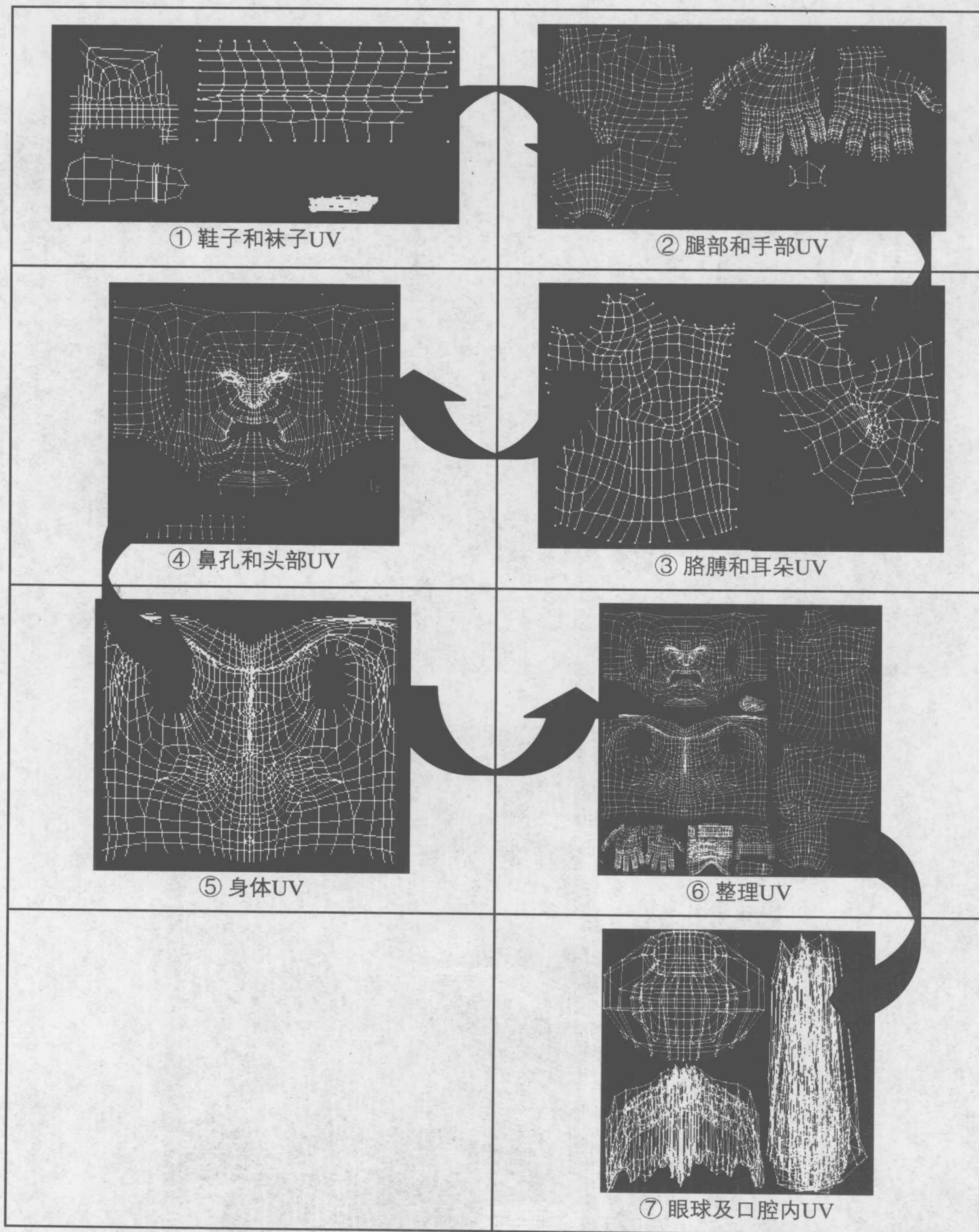


VISUAL FEAST

VISUAL FEAST

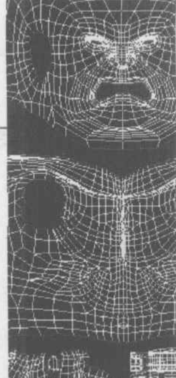
10

制作流程



本章我们来介绍如何展UV。UV的作用是为贴图的ID定位。简单来说，就像地球上的每个人一样，有个身份证，随时可以被找到，而在模型上，则要求每个网格都要和贴图对位，原理几乎是一样的。本章我们主要是利用3ds max自带的Unwarp UVW修改器，来对模型进行UV处理。

在3ds max中展UV应注意以下4点。



（1）在材质球上添加棋盘格，在模型上显示，在一系列的UV（黑白的棋盘格）中，所有的表面都必须有同样的尺寸。因此，当用户看模型时，那些小方块应该是相同大小的 。另外，应该尽量避免拉伸。棋盘格应该看起来越接近正方形越好。3ds max中的unflod功能可以帮助用户实现这一点。

（2）在贴图中，贴图的空间应该充分利用。所以用户要尽量找到最好的UV排列方法。将UV排满。

（3）要尽最大努力把边缘连接好，这样才能避免贴图的接缝问题。同时在剪开UV的时候要注意接缝的位置。

（4）UV最好不要重叠，不要超出UV编辑框。

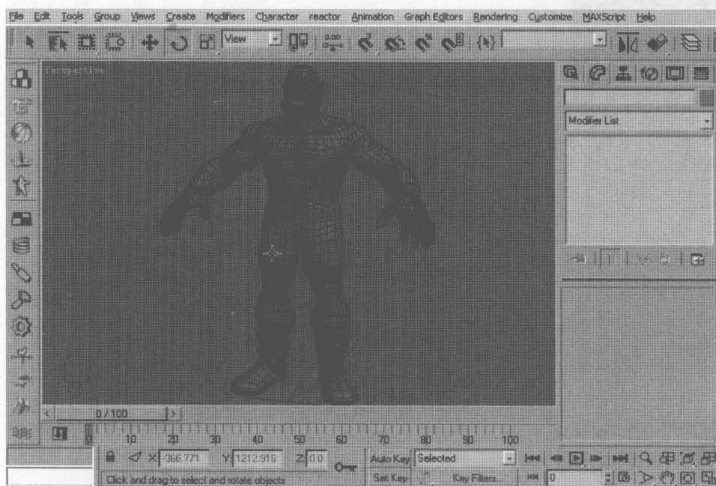
10 Chapter
8 Chapter（p313～340）
9 Chapter（p341～360）
10 Chapter（p361～398）
11 Chapter（p399～426）
12 Chapter（p427～443）

10.1 展鞋子的UV

3D WORLD

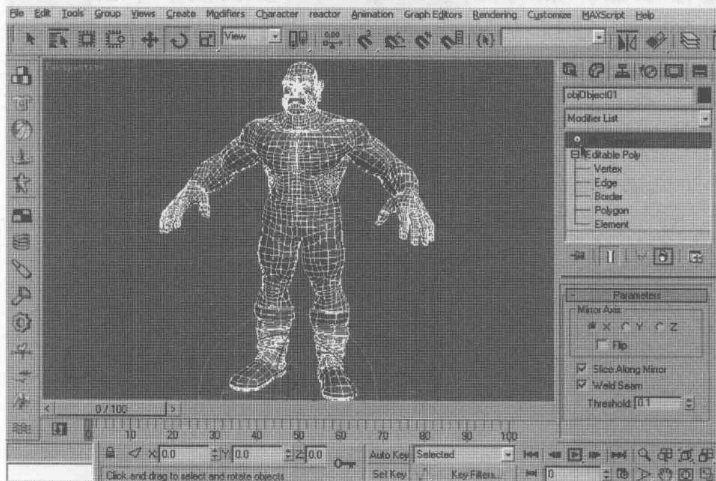
首先，我们来展脚部的UV。

1 Step 打开3ds max软件，导入怪兽模型，如图10-1所示。

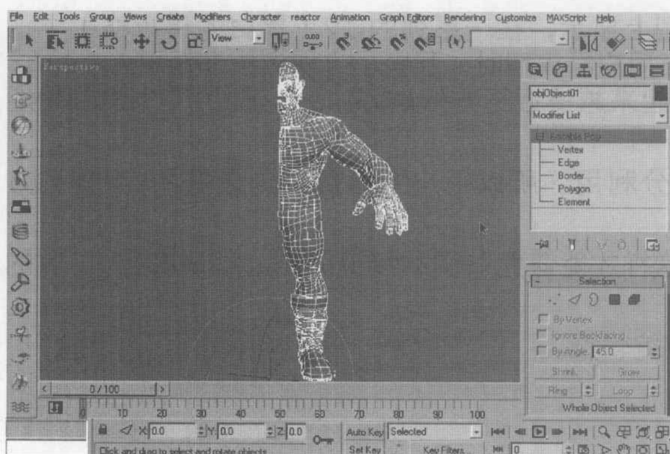


■图10-1

2 Step 选中模型，进入修改命令面板。在修改命令堆栈栏中选择Symmetry（镜像复制）修改器，如图10-2所示。然后单击堆栈栏面板下的按钮，将该修改器删除。删除修改器后的效果如图10-3所示。

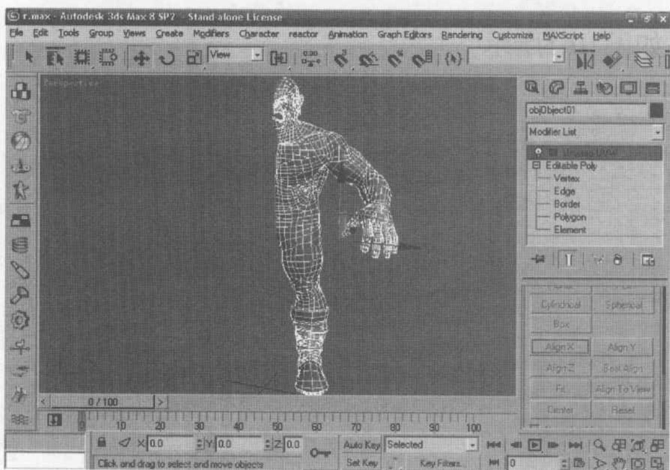


■图10-2



■图10-3

3 Step 下面我们给剩下的一半模型添加 Unwrap UVW 修改器，此时模型的接缝边上将出现一圈蓝色的曲线，如图10-4所示。



■图10-4

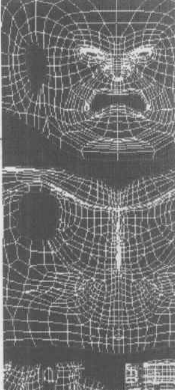
Tips 3D WORLD

展开 UVW修改器的作用是将平面贴图指定到子对象选择，并编辑这些选择的 UVW 坐标。对象上存在的 UVW 坐标也能展开并编辑。在“网格”、“面片”、“多边形”、“HSDS”或“NURBS”模型中，贴图可以调整到合适的大小。

4 Step 选中工具堆栈栏中的 Unwrap UVW 修改器，然后在 Parameters 卷展栏下单击 Edit... 按钮，弹出UV编辑面板，如图10-5所示。用户可以在该编辑面板中对UV进行调整。



■图10-5

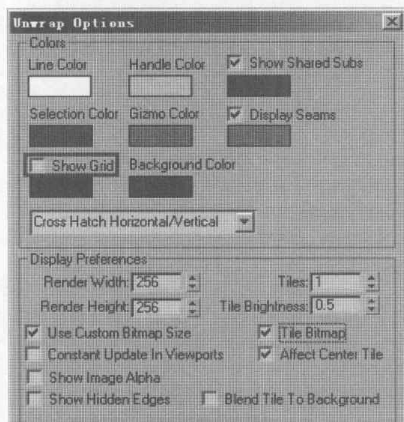


5 Step 激活 Unwrap UVW 修改器下拉菜单中的 Face 子选项，然后选中编辑面板中的所有面，将其移动到变价工具框之外，如图10-6所示。



■图10-6

6 Step 在编辑面板中选择 Options → Advanced Options... 命令，在弹出的对话框中取消选择 Show Grid 复选框，如图10-7所示。此时编辑面板的背景线框将被关闭，效果如图10-8所示。



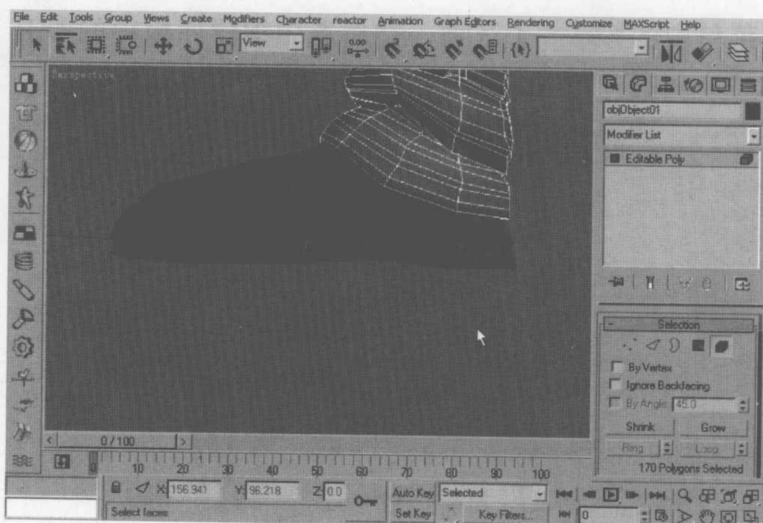
■图10-7



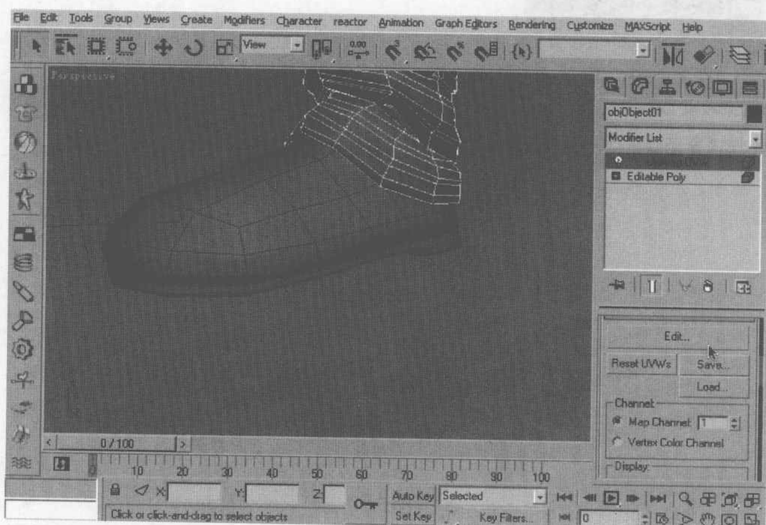
■图10-8

7 Step 在物体上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将物体塌陷成可编辑多边形。然后选择如图10-9所示的鞋面部分，为所选面添加 Unwrap UVW 修改器。此时的效果如图10-10所示。

10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

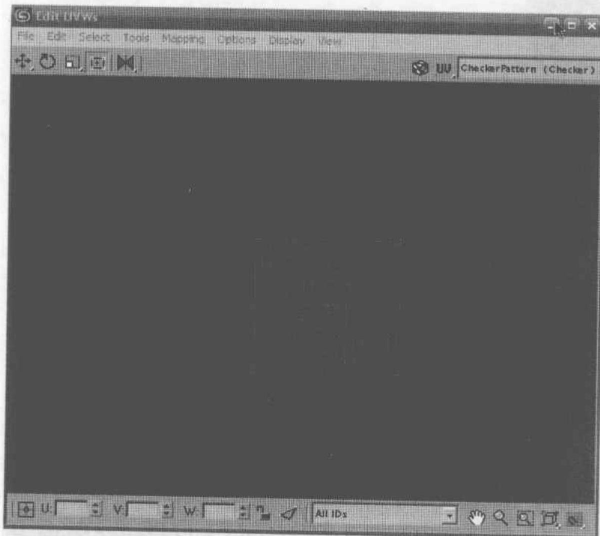


■图10-9



■图10-10

8 Step 单击Edit...按钮，打开UV编辑面板，选中分出来的鞋面。然后单击Map Parameters卷展栏下的Planar按钮，改变其UV坐标为平面形式，再单击Fit按钮进行适配，效果如图10-11所示。



■图10-11

Tips 3D WORLD

平面贴图功能是将平面贴图应用到当前选定的面、面片或曲面上，然后在主工具栏的"命名选择"列表中创建命名选择，命名选择是对要工作于哪个UVW坐标进行选择的一种方法。



10 Chapter

8 Chapter （p313～340）

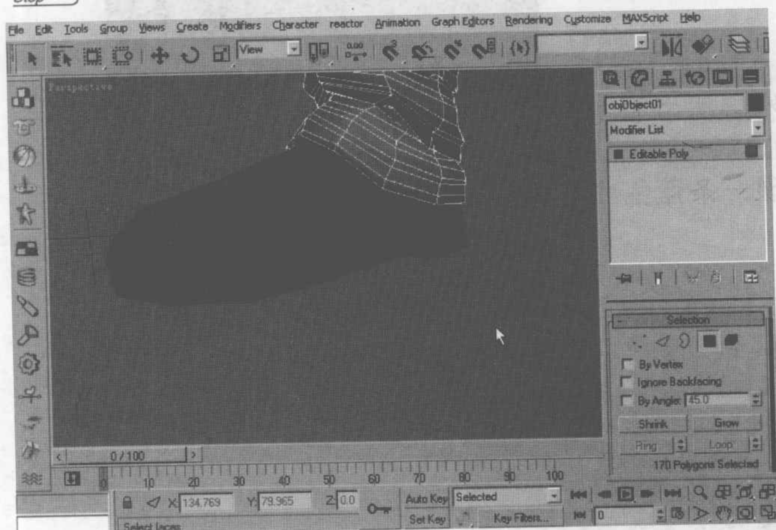
9 Chapter （p341～360）

10 Chapter （p361～398）

11 Chapter （p399～426）

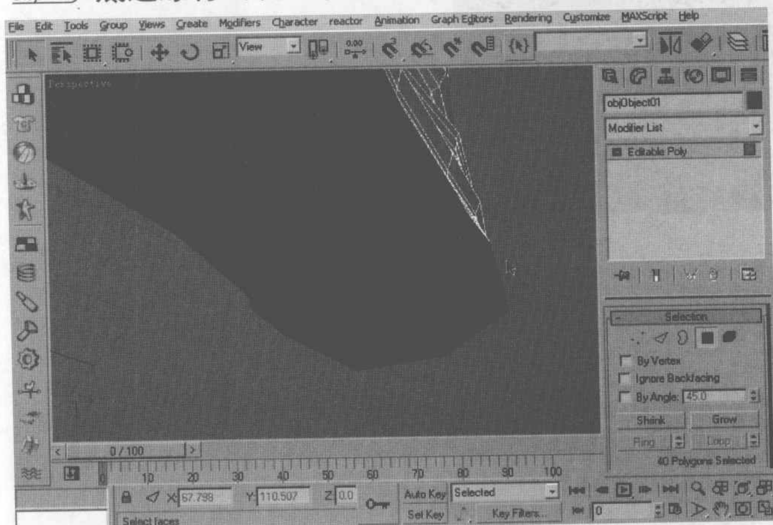
12 Chapter （p427～443）

9 Step 返回到模型上，选中鞋面，将模型塌陷成可编辑多边形，如图10-12所示。

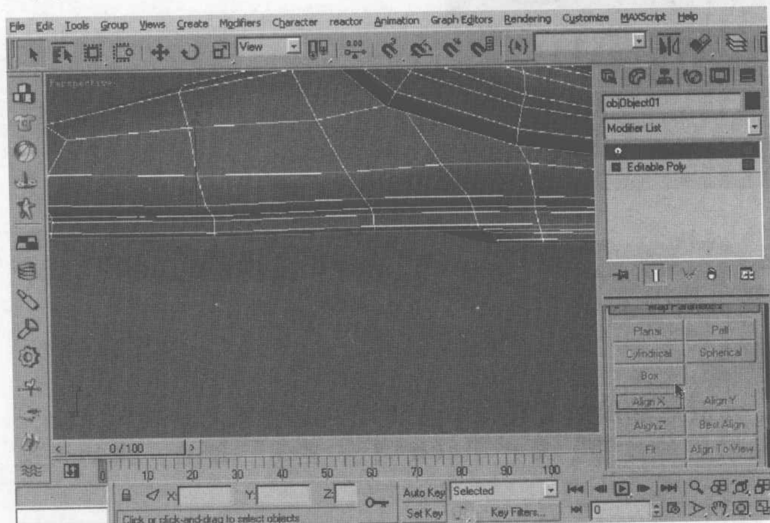


■图10-12

10 Step 选择如图10-13所示的鞋底面，然后为所选择的面添加 Unwrap UVW 修改器，此时鞋底边缘将出现一条蓝色的曲线，如图10-14所示。



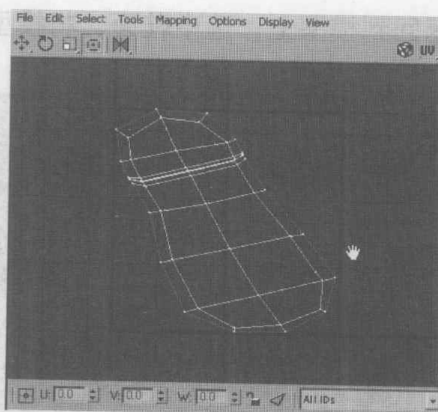
■图10-13

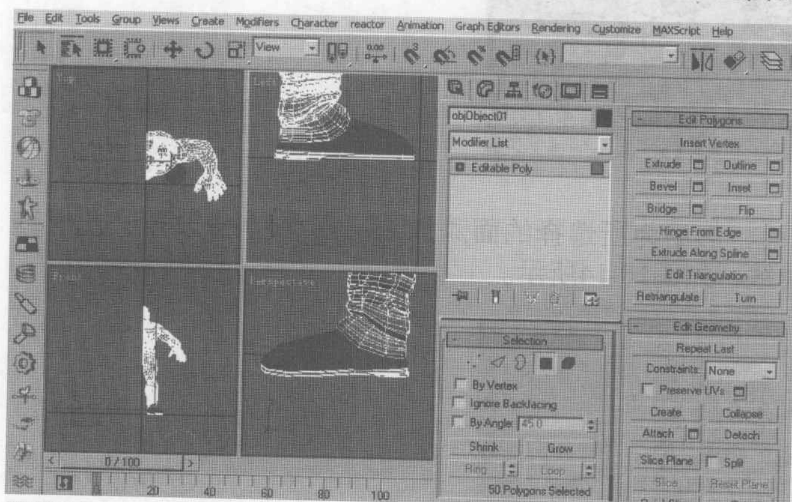


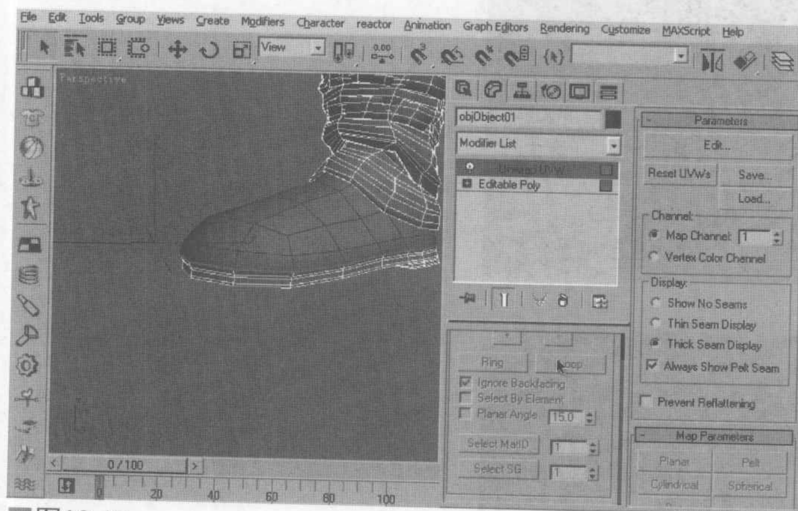
■图10-14

11 Step 在Parameters卷展栏下单击Edit...按钮，这时将弹出Edit UVWs编辑栏。鞋底的UV被分离出来，如图10-15所示。

12 Step 返回到模型，在选中鞋底面的同时，将模型塌陷成可编辑多边形。然后选中如图10-16所示的鞋帮处的面，为其添加Unwrap UVW修改器。此时，鞋帮的边缘将出现一条蓝色曲线，如图10-17所示。


图10-15

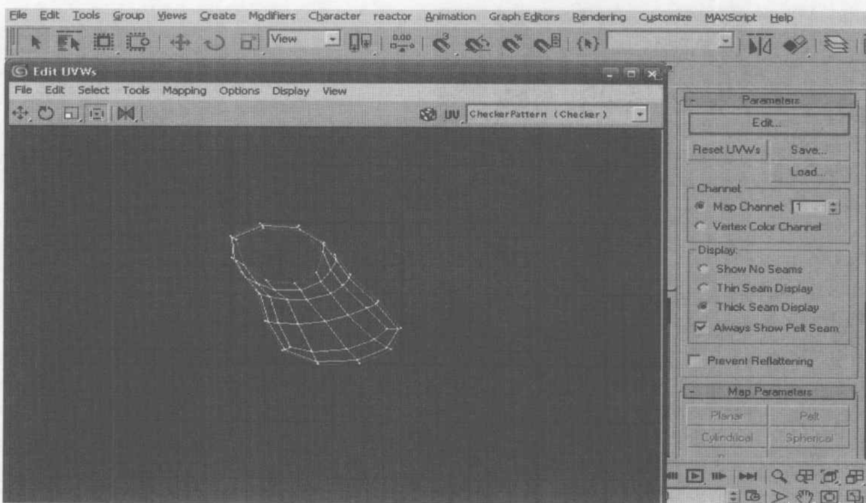

图10-16


图10-17

13 Step 在Parameters卷展栏下单击Edit...按钮，这时将弹出Edit UVWs编辑栏，如图10-18所示。鞋帮上的面被分离出来。

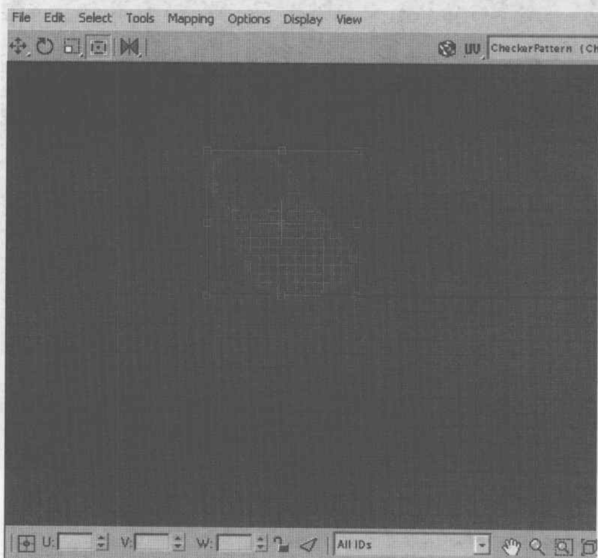
Note

当应用完“展开UVW”修改器之后，开放的贴图边或接合口会出现在视图中的修改对象上。这可以帮助用户看到对象表面上的贴图簇的位置。用户可以使用“显示”设置，来切换这一功能，并设置线的粗细。

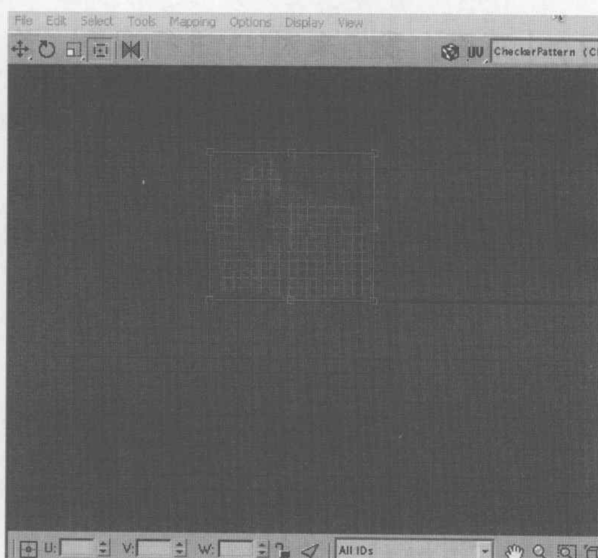


■图10-18

14 Step 在UV编辑栏中选中分离出来的面，如图10-19所示。然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Cylindrical 按钮，再单击 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-20所示。

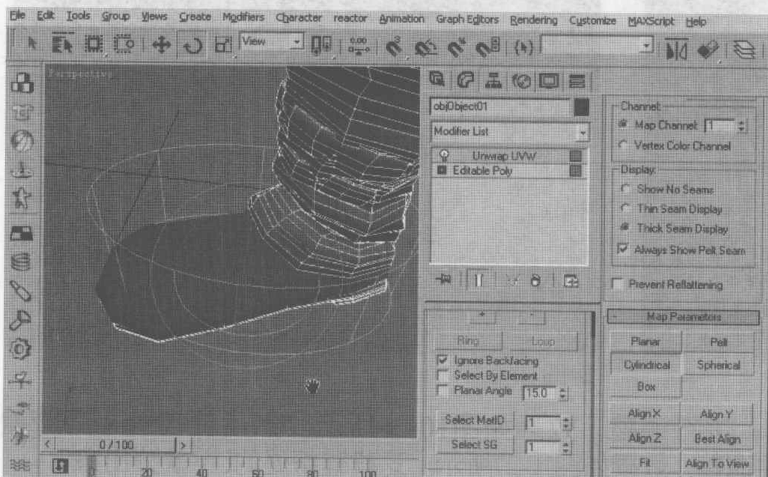


■图10-19

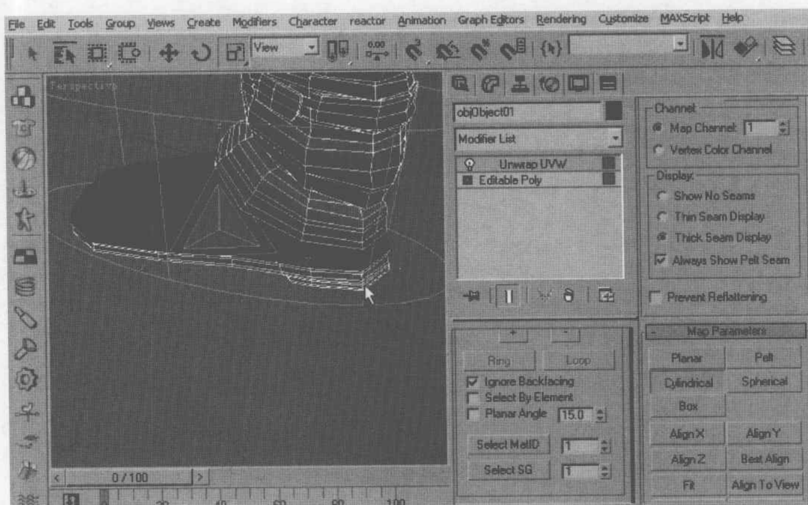


■图10-20

15 Step 返回到模型上，这时在鞋帮的面上出现了一个黄色线框，如图10-21所示。我们使用旋转工具，调整黄色线框的位置，然后在 Map Parameters 卷展栏中单击 Fit 按钮进行适配，效果如图10-22所示。

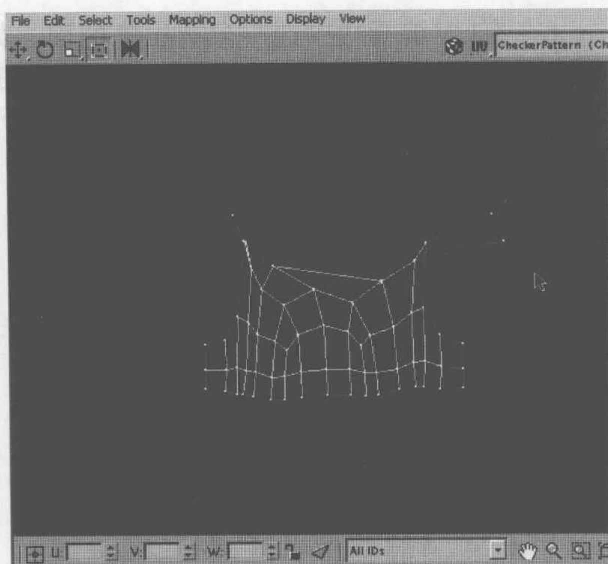


■图10-21



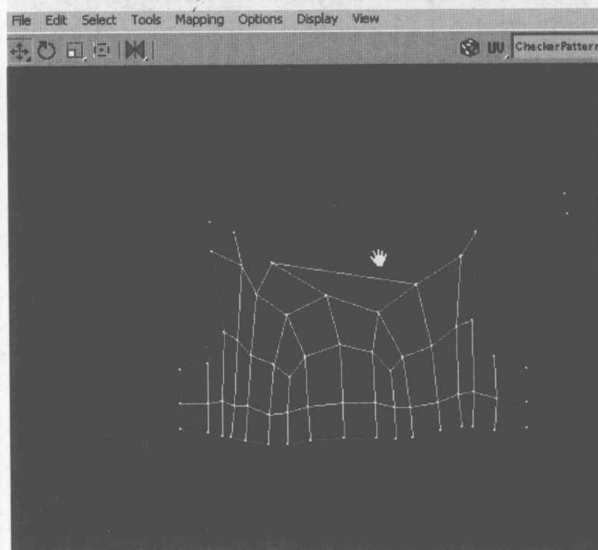
■图10-22

16 Step 接下来，返回到UV编辑面板，此时的UV如图10-23所示。

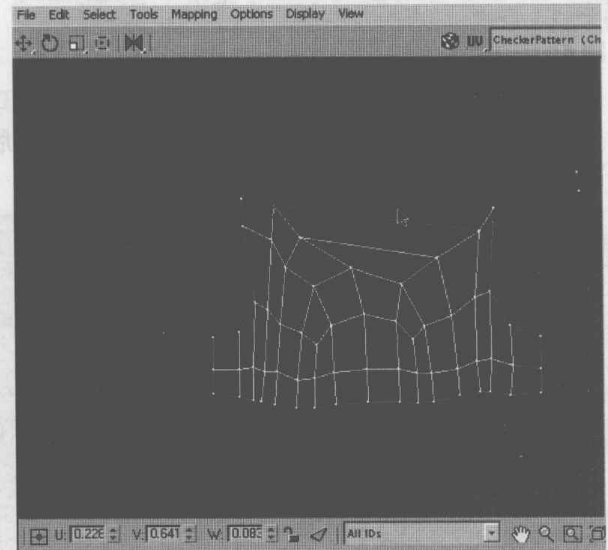


■图10-23

17 Step 下面，我们来对UV进行调整。首先，激活UV编辑面板上的按钮，然后选择点，将其调整成如图10-24所示的形状。然后选择图中红色标记处的点，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择Target Weld命令，将该点和另外一个点进行焊接，焊接后的效果如图10-25所示。

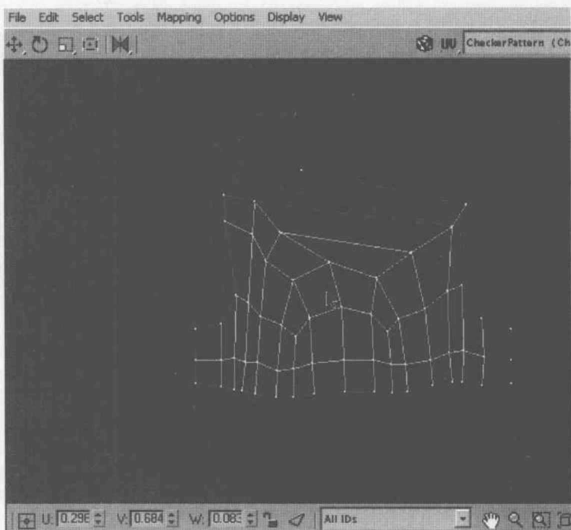


■图10-24

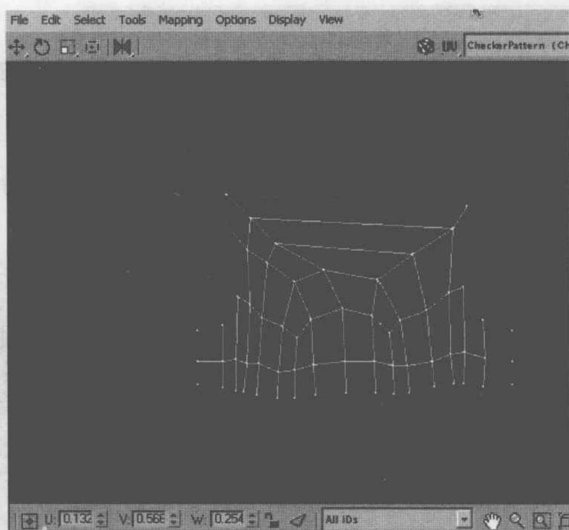


■图10-25

18 Step 接下来，继续选择相应的点，进行调整，效果如图10-26所示。然后使用Target Weld工具，将相应的点进行焊接并调整，效果如图10-27所示。这样鞋帮处的UV就分出来了。

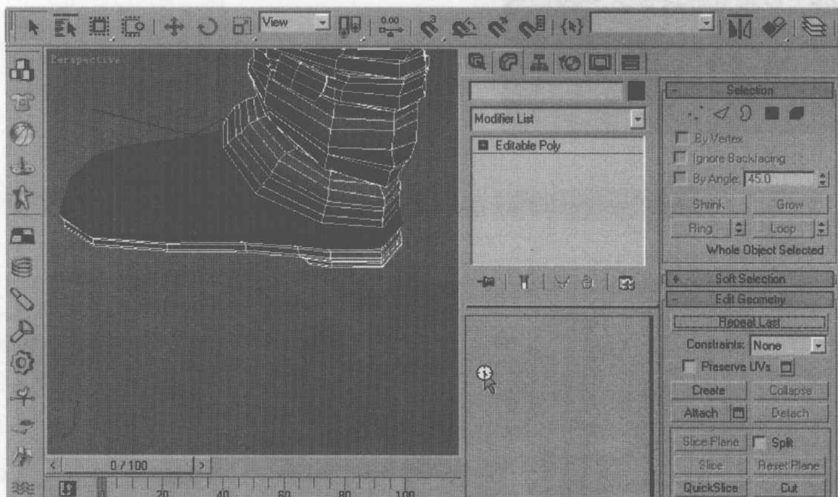


■图10-26

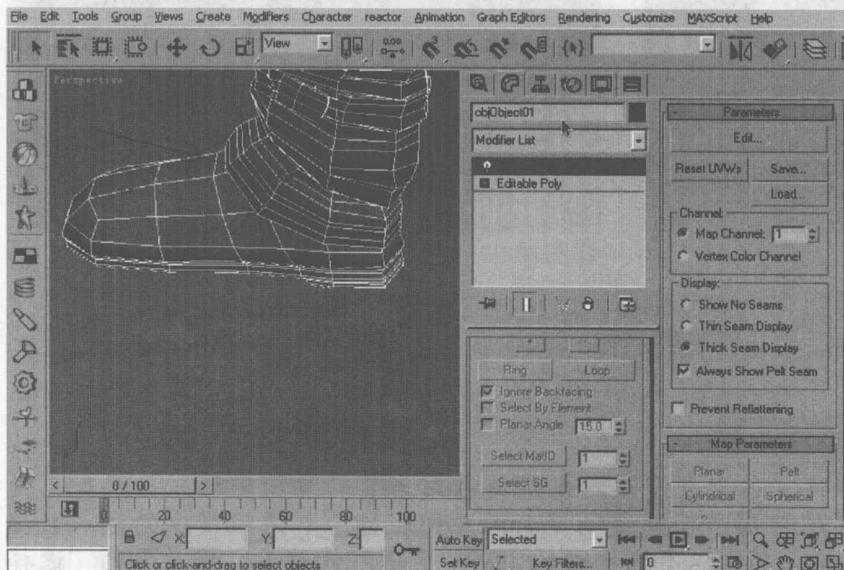


■图10-27

19 Step 返回模型，在选择鞋帮面的同时，将模型塌陷成可编辑多边形，如图10-28所示。然后退出面级别，继续为模型添加 Unwrap UVW 修改器，如图10-29所示。



■图10-28

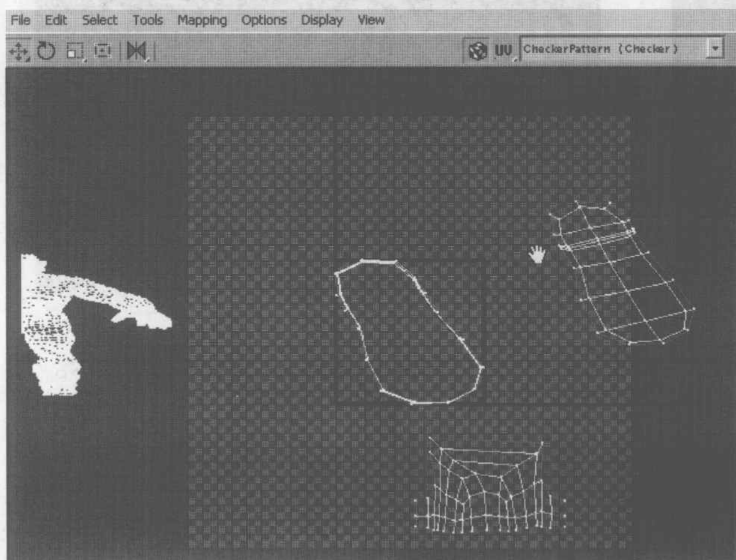


■图10-29

Tips 3D WORLD

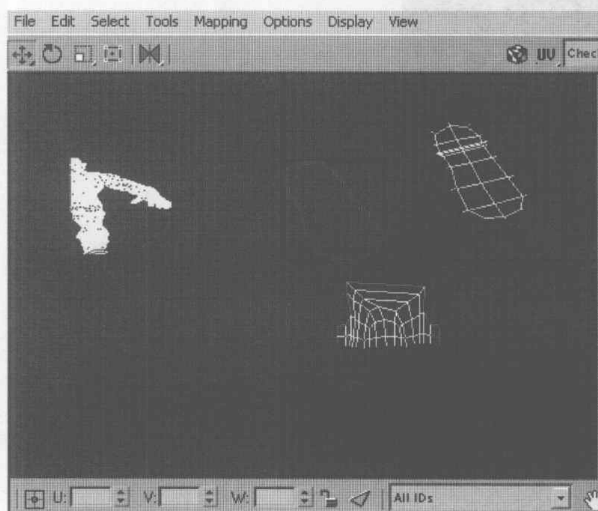
显示薄接合口功能是指在视图中，将对象曲面上的簇边界显示为相对较薄的线。当视图放大或缩小时，线的厚度保持不变。建议此处使用显示接合口颜色。

20 Step 下面进入UV编辑面板，可以看到被分出的UV面，如图10-30所示。

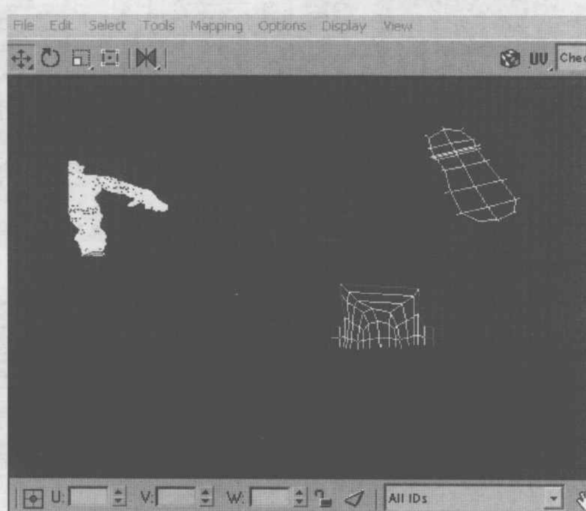


■图10-30

21 Step 选中如图10-31所示的UV面。在 Map Parameters 卷展栏下，单击 Cylindrical 按钮，改变UV坐标，效果如图10-32所示。



■图10-31

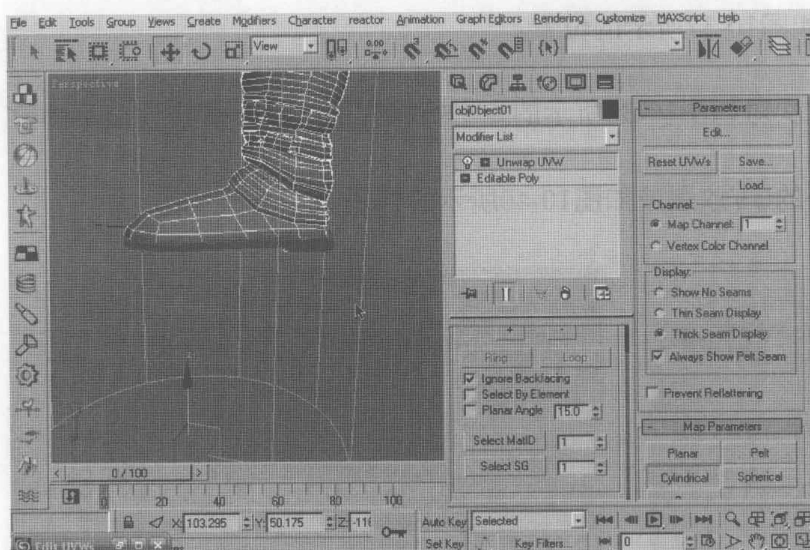


■图10-32

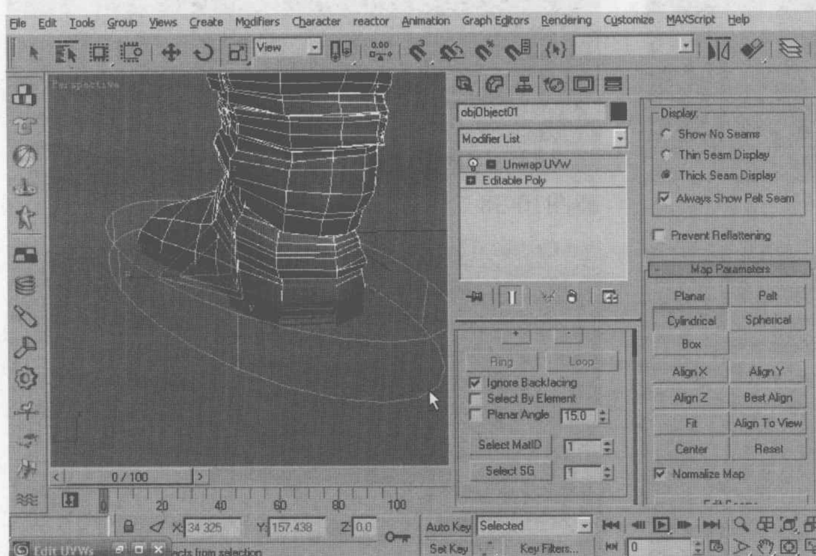
22 Step 返回到模型，此时会看到有个黄色线框，如图10-33所示。接下来，我们使用旋转工具对线框进行调整，然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-34所示。

Tips 3D WORLD

当应用“展开 UVW”修改器时，它会在修改器中存储对象当前的贴图坐标。如果对象没有贴图坐标，那么修改器会通过应用平面贴图创建新的贴图坐标。如果堆栈中的传入数据是面级或多边形级的子对象选择，那么仅有选定面的 UVW 会进入修改器，修改器的“选择面”子对象层级不可用。



■图10-33

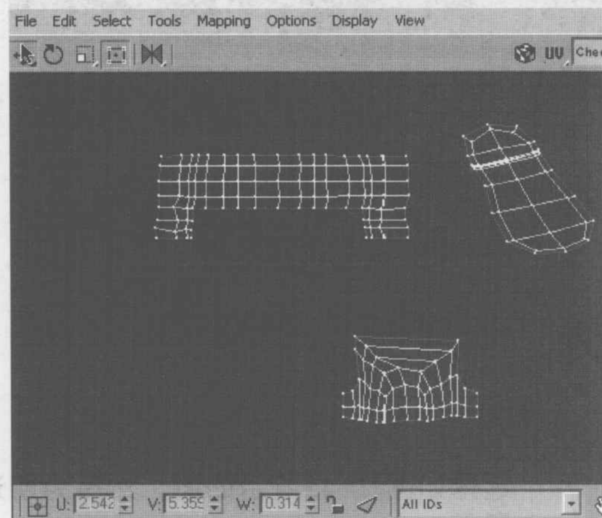


■图10-34

23 Step　打开UV编辑面板，被调整后的UV面如图10-35所示。然后选择点，将其调整成如图10-36所示的形状。



■图10-35



■图10-36

24 Step 将调整好的UV面移动到如图10-37所示的位置。

25 Step 使用 Target Weld 工具，依次对如图10-38所示的点进行相应的焊接。焊接调整后的效果如图10-39所示。

26 Step 最后，我们将分好的鞋子的UV放置成如图10-40所示的样子。

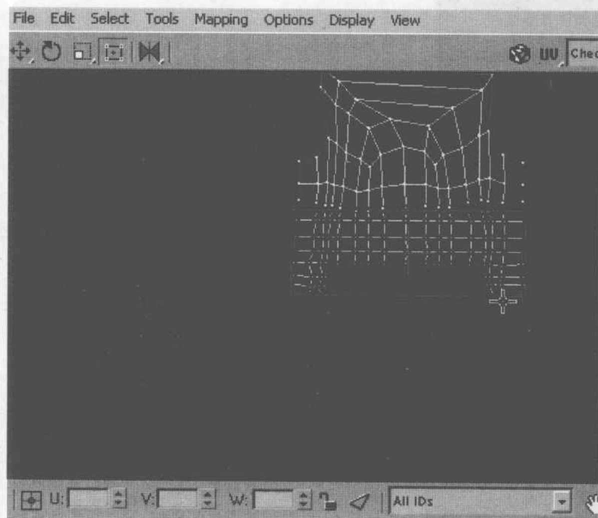


图10-37

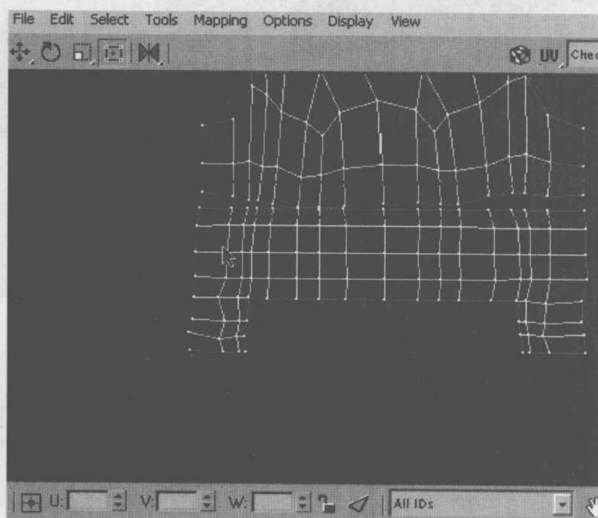


图10-38

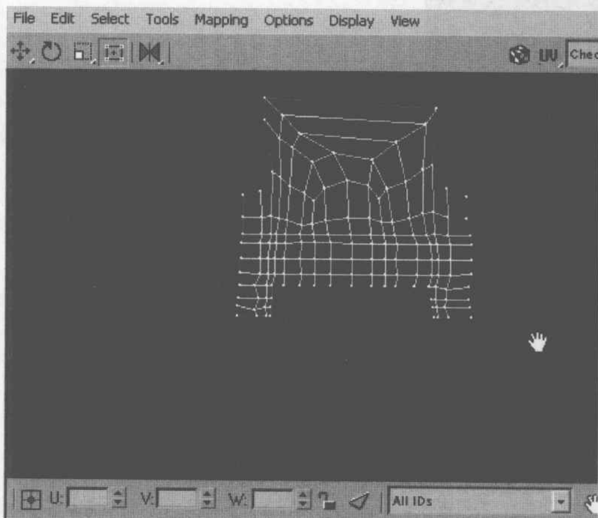


图10-39

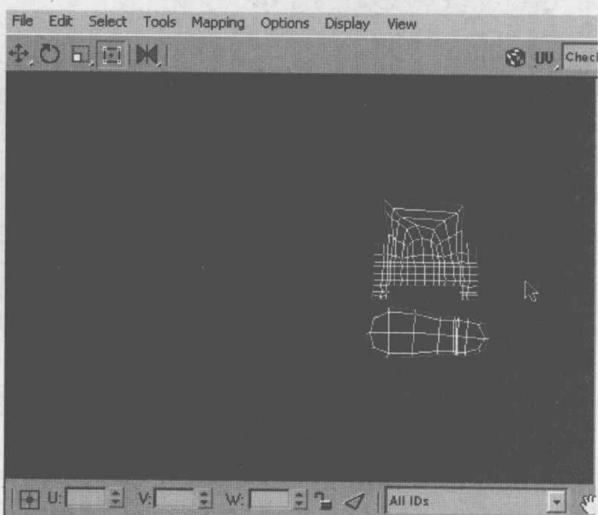


图10-40

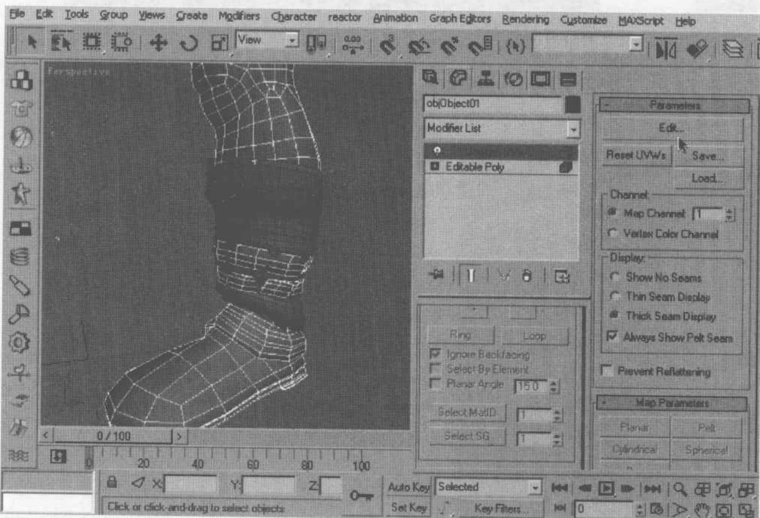
10.2 展袜子的UV

3D WORLD

本节我们来展袜子部分的UV。

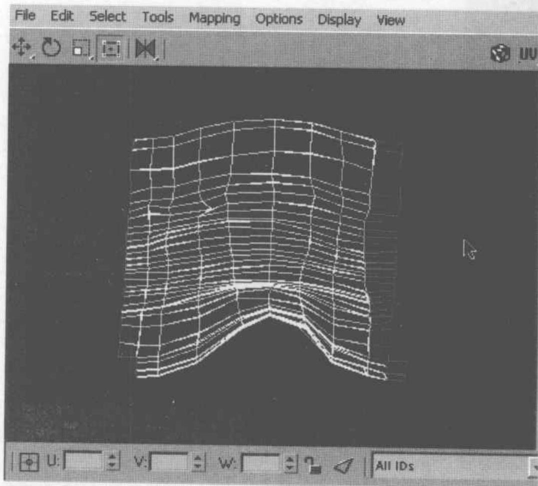
1 Step 选择如图10-41所示的面，然后为所选面添加 Unwrap UVW 修改器，效果如图10-42所示。

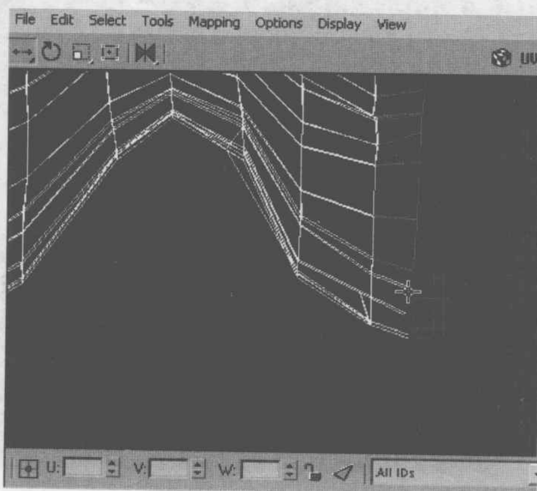

■图10-41


■图10-42

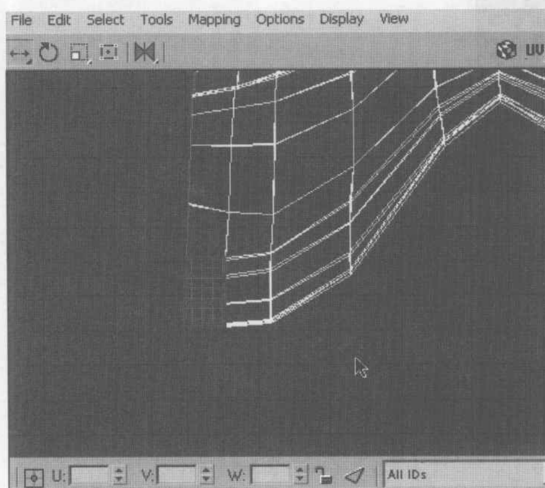
2 Step 单击 Edit... 按钮，打开UV编辑面板，选中已经分出来的鞋面。然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Cylindrical 按钮，改变其UV坐标。返回到模型上进行调整，单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-43所示。

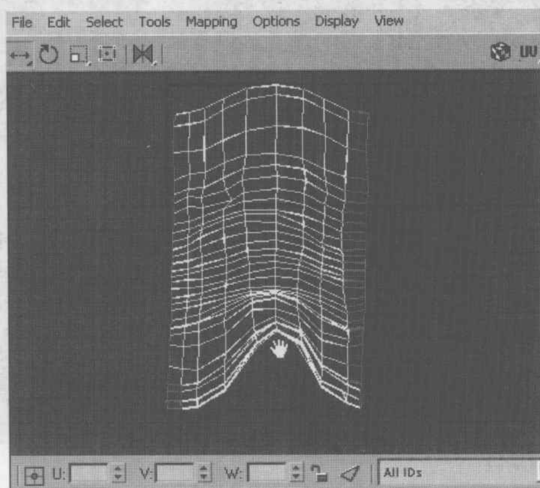
3 Step 选择如图10-44所示的UV面，将其移动到另一边的对应处，如图10-45所示。


■图10-43

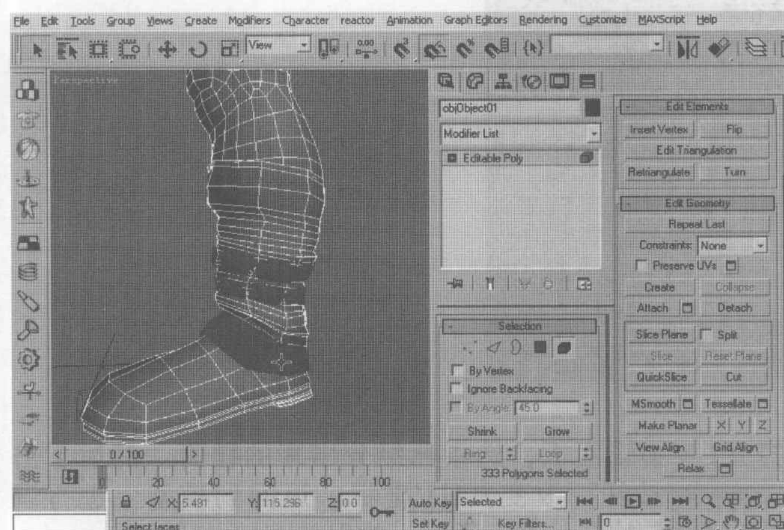

■图10-44

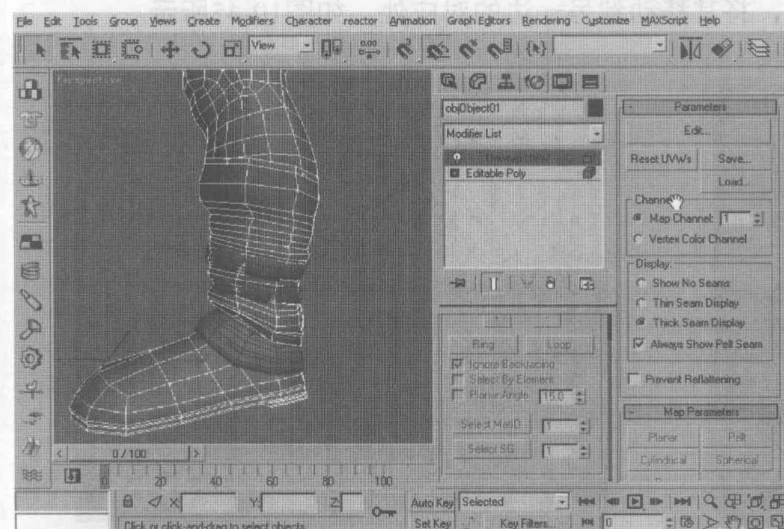
4 Step 调整后的UV面如图10-46所示。

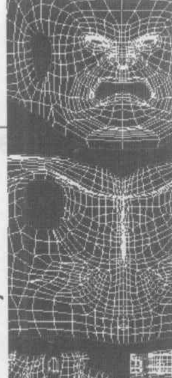

图10-45


图10-46

5 Step 选择如图10-47所示的面，然后为所选面添加 Unwrap UVW 修改器，效果如图10-48所示。


图10-47


图10-48



Tips 3D WORLD

显示厚接合口命令是指在视图中，将对象曲面上的簇边界显示为相对较厚的线。放大视图时，线厚度增加；缩小视图时，线厚度减少。请使用显示接合口颜色。这是默认选择。

6 Step 单击 Edit... 按钮，打开UV编辑面板，选中我们分出来的鞋面，如图10-49所示。单击 Map Parameters 卷展栏下的 Cylindrical 按钮，改变其UV坐标。然后回到模型上进行调整，最后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-50所示。

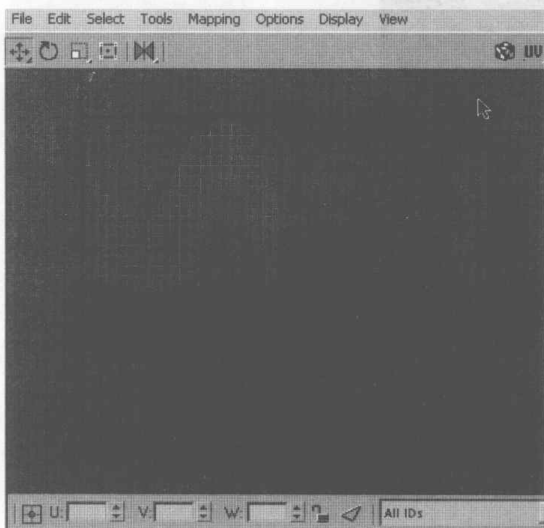


图10-49

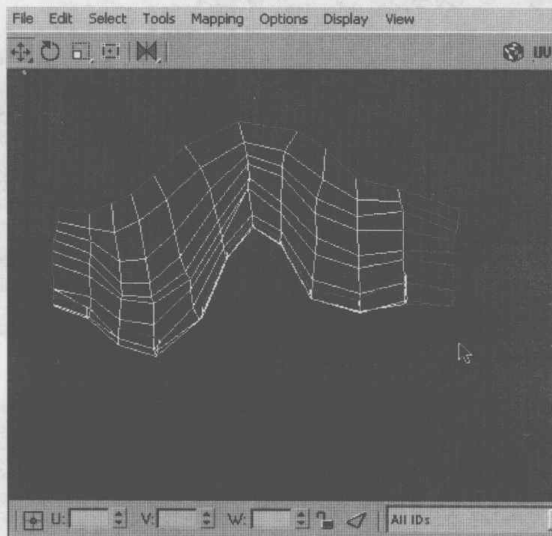


图10-50

7 Step 选择点，将其调整成如图10-51所示的形状。

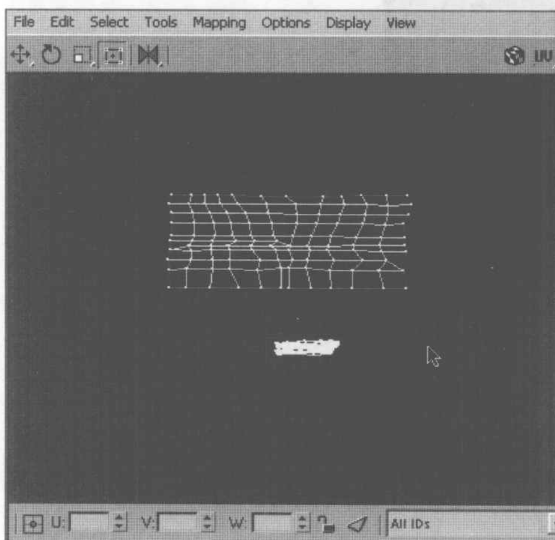


图10-51

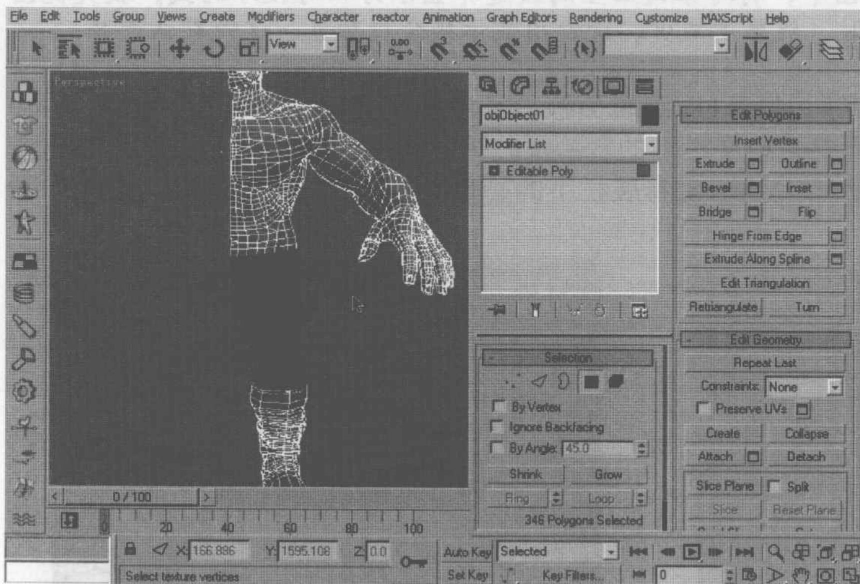
10.3 展腿部UV

3D WORLD

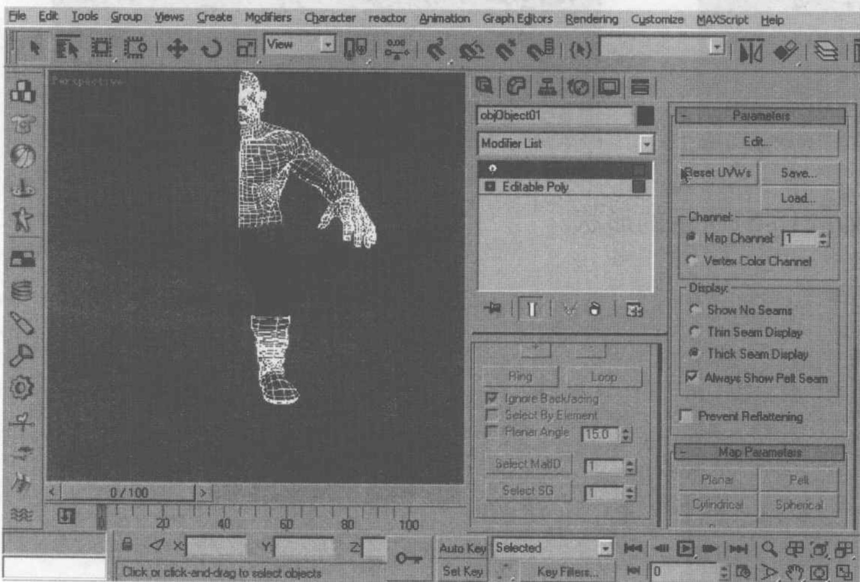
下面我们对模型的腿部进行展UV操作。

10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

1 Step 选择如图10-52所示腿部的面，为所选的面添加 Unwrap UVW 修改器，效果如图10-53所示。



■图10-52



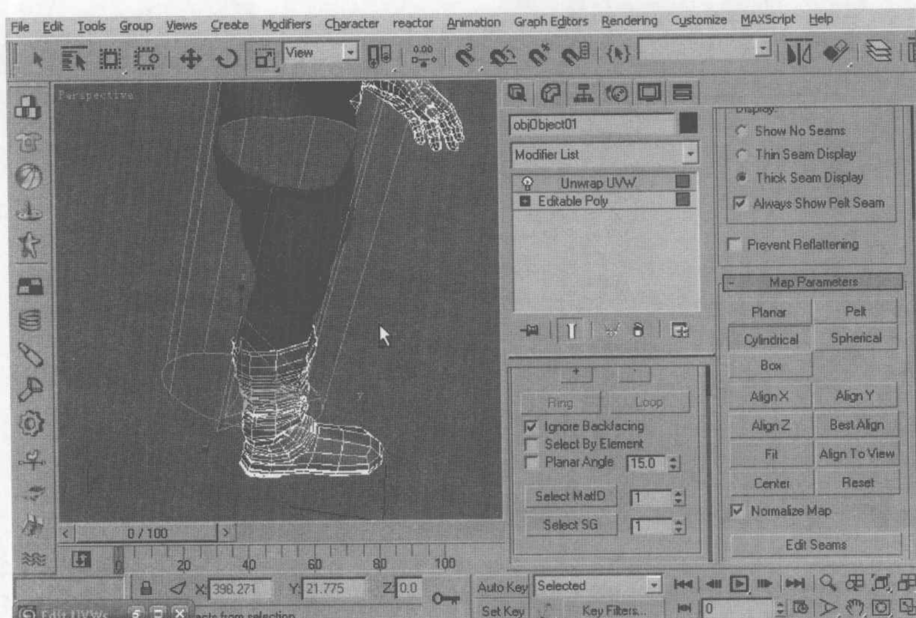
■图10-53

Tips 3D WORLD

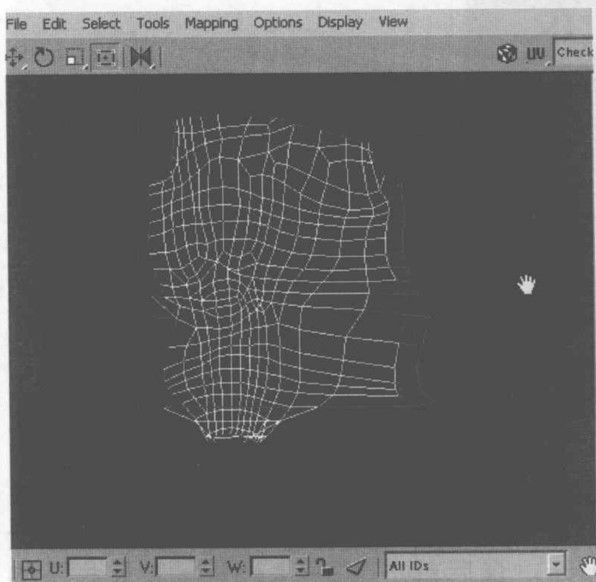
防止重展平选项主要用于纹理烘焙。启用此选项后，渲染到纹理自动应用的“展开UVW”修改器的版本，默认情况下命名为“自动展平 UV”，将不会展平面。另外，请确保“渲染到纹理”和修改器用的是同一个贴图通道。

2 Step 单击 Edit... 按钮，打开UV编辑面板，选中已经分出来的鞋部的面。然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Cylindrical 按钮，改变其UV坐标。返回到模型上进行调整，将接缝处调整到隐蔽位置，如图10-54所示。最后，单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-55所示。

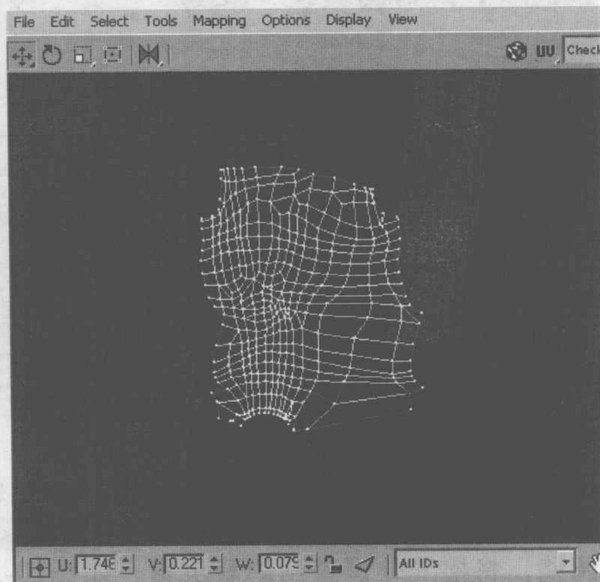
3 Step 选择相应的点，将UV面调整成如图10-56所示的形状。至此，腿部UV调整完毕。



■图10-54



■图10-55



■图10-56

10.4 展手部UV

3D WORLD

本节我们来对手部进行展UV操作。

1 Step 选择如图10-57所示的手部的面，然后为所选面添加 Unwrap UVW 修改器，效果如图10-58所示。

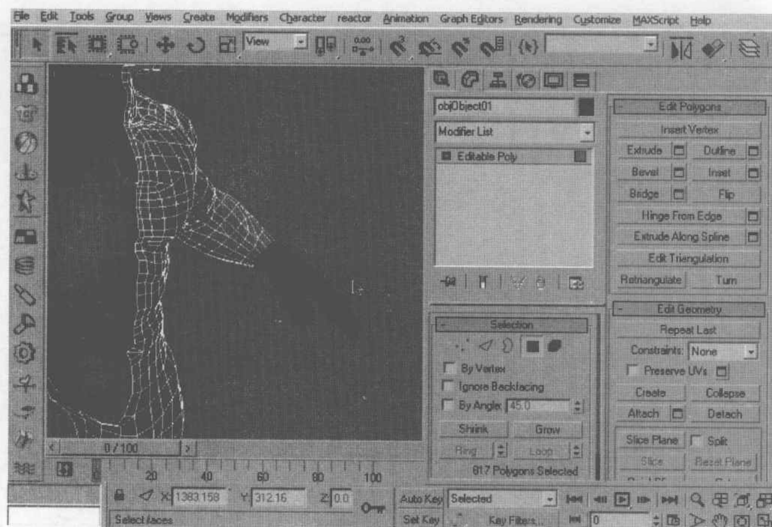


图10-57

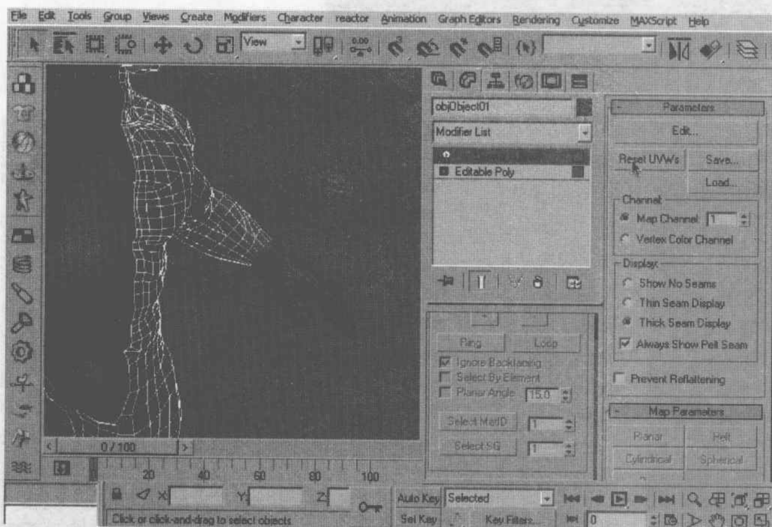


图10-58

2 Step 单击 Edit... 按钮，打开UV编辑面板，选中已经分出来的鞋部的面。然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Planar 按钮，改变其UV坐标。返回到模型上进行调整，将接缝处调整到隐蔽位置，如图10-59所示。最后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-60所示。

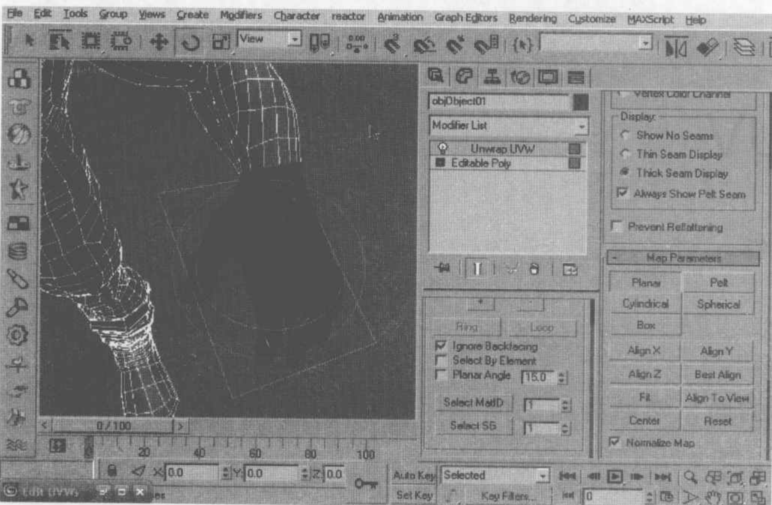
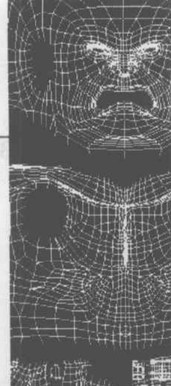
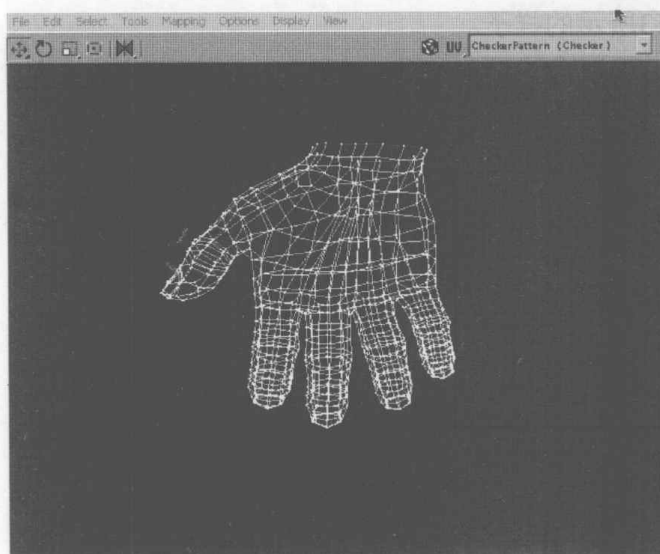
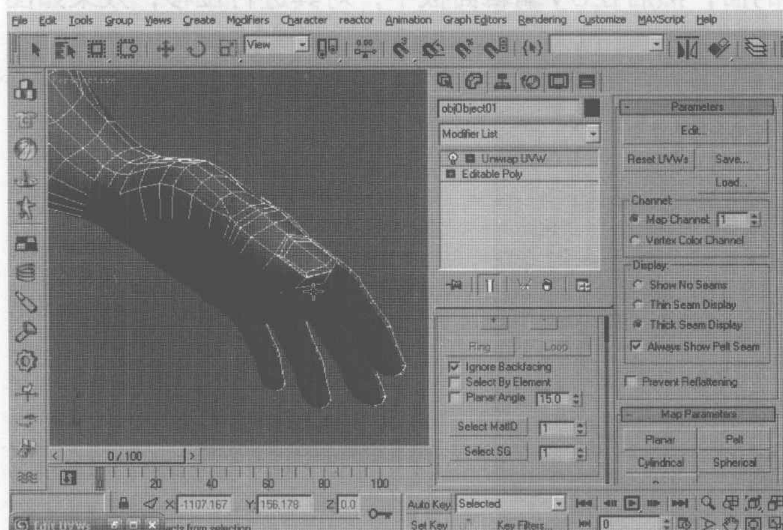


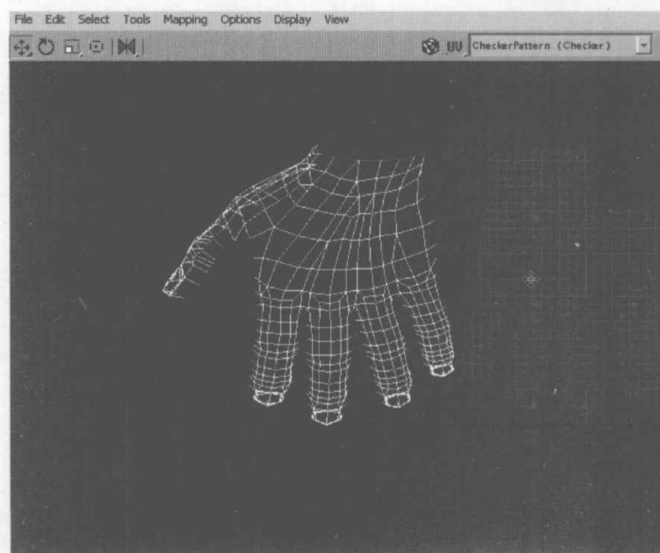
图10-59




■图10-60

3 Step 选中如图10-61所示的手掌上的面，然后在UV编辑面板中对其进行位移操作，效果如图10-62所示。

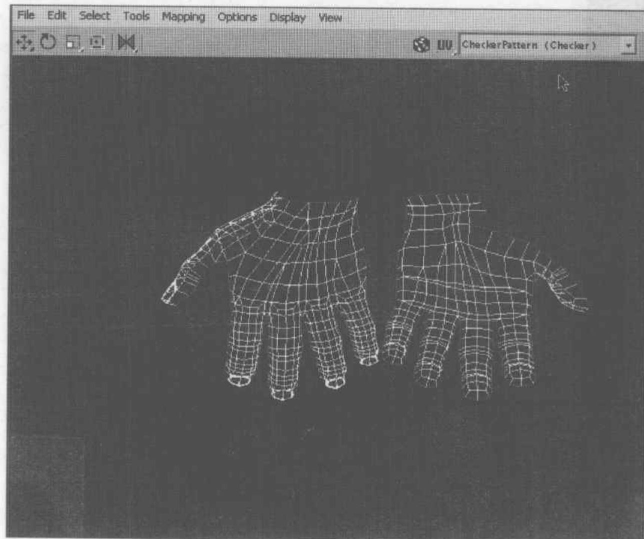

■图10-61


■图10-62

Tips

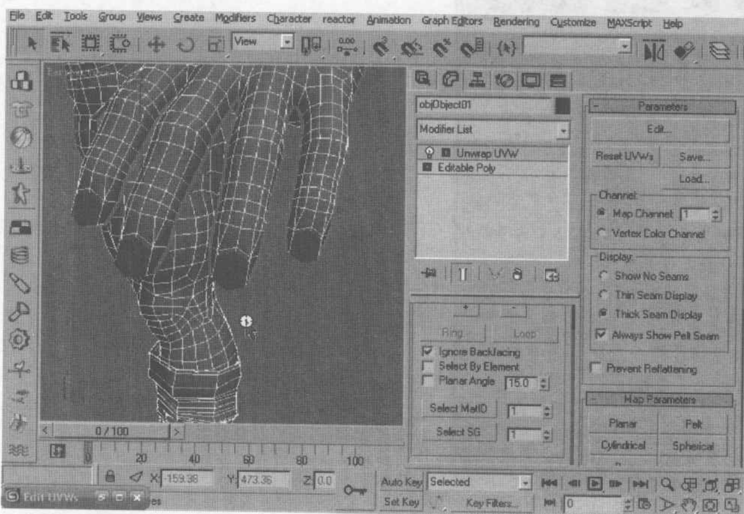
不显示接合口选项是指簇边界不显示在视图中。

4 Step 将位移出来的手掌面放置成如图10-63所示的样子。

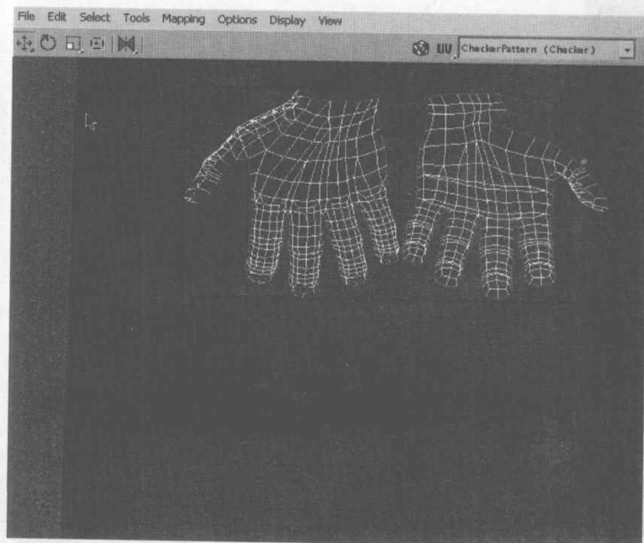


■图10-63

5 Step 选中如图10-64所示的指甲的面，然后在UV编辑面板中，对其进行位移，效果如图10-65所示。

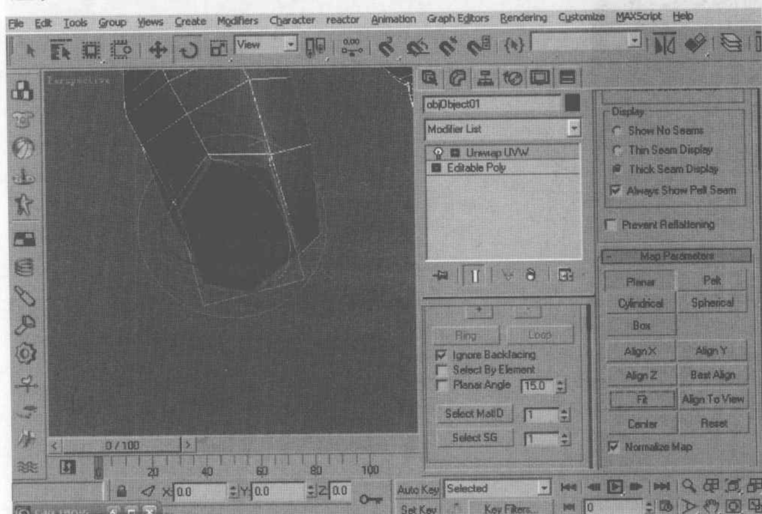


■图10-64



■图10-65

6 Step 选中大拇指上的指甲面，单击 Map Parameters 卷展栏上的 Planar 按钮，改变其UV坐标。然后回到模型上，使用旋转工具进行调整，如图10-66所示。最后单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-67所示。



■图10-66



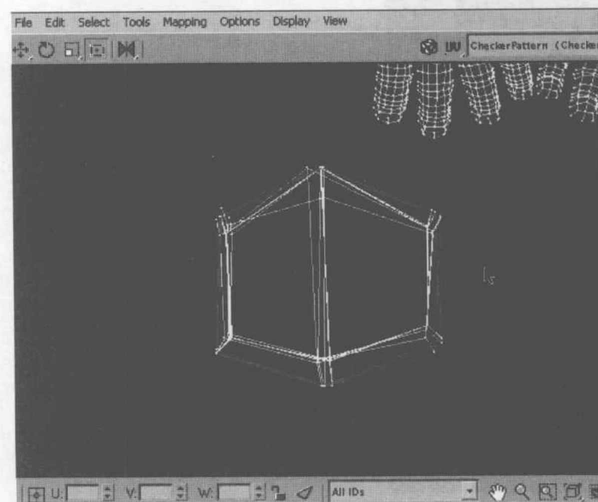
■图10-67

Tips

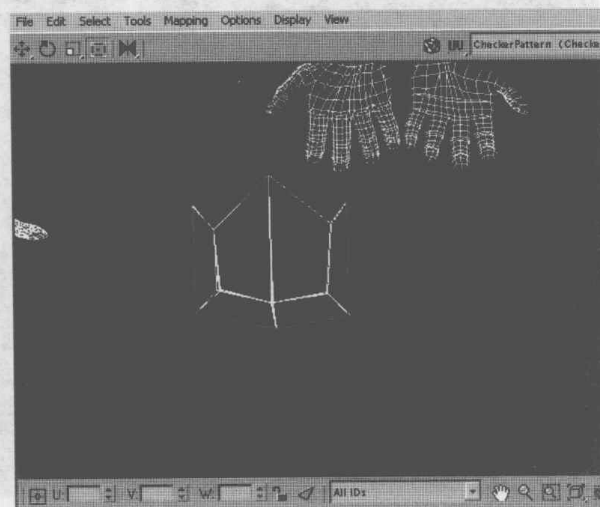
3D WORLD

Fit命令可以使贴图坐标自动适合于所展面的大小。

7 Step 使用相同的方法，对其他的指甲进行调整，调整后的效果如图10-68所示。然后选择相应的点进行调整，调整后的效果如图10-69所示。



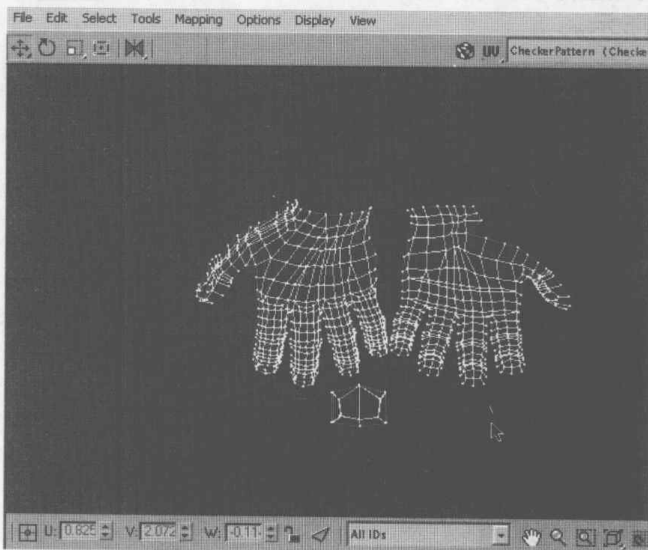
■图10-68



■图10-69

10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

8 Step 选择手背UV面上相应的点进行调整，调整后的最终效果如图10-70所示。



■图10-70

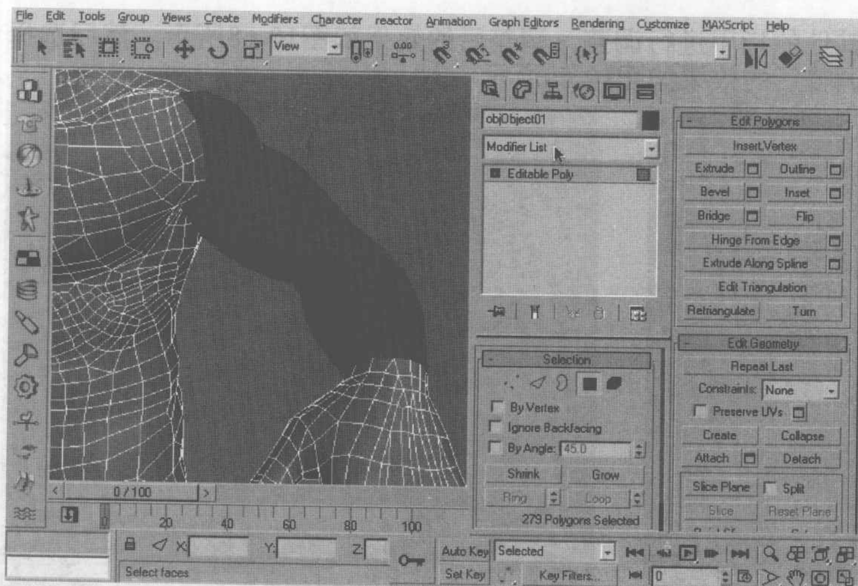
10.5 展胳膊的UV

3D WORLD

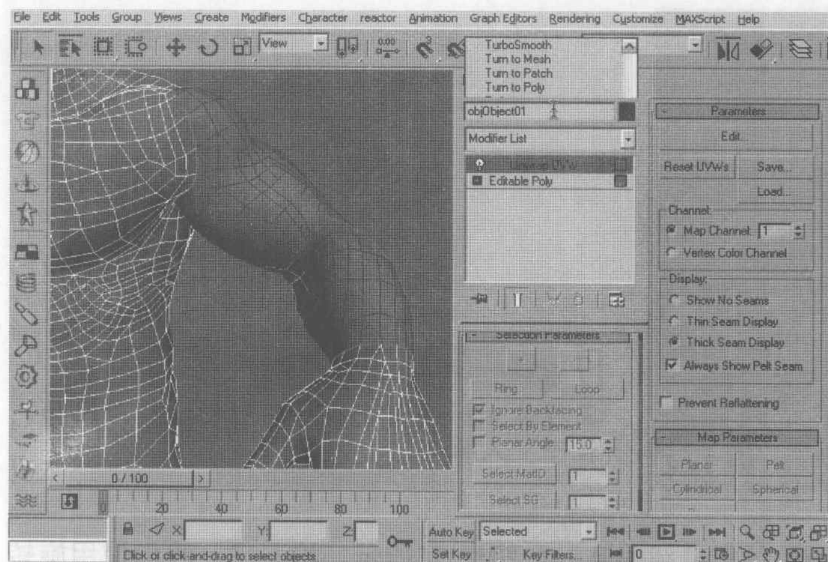
本节我们来对胳膊部分进行展UV操作。

1 Step 选择如图10-71所示的面，为所选的面添加Unwrap UVW修改器，效果如图10-72所示。

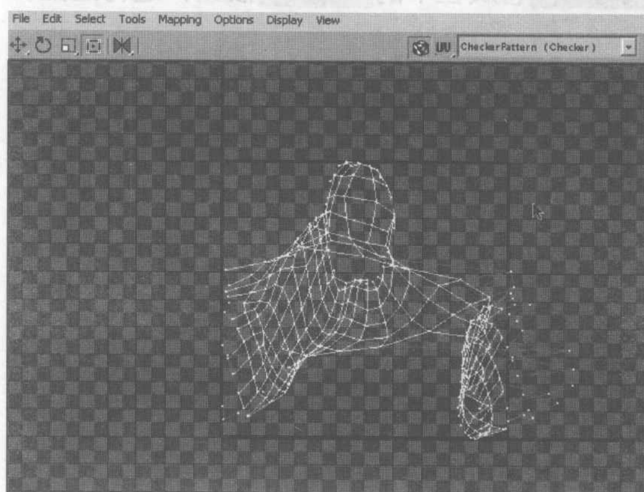
2 Step 打开UV编辑面板，用户可以看到胳膊部分展开的UV形状，如图10-73所示。



■图10-71

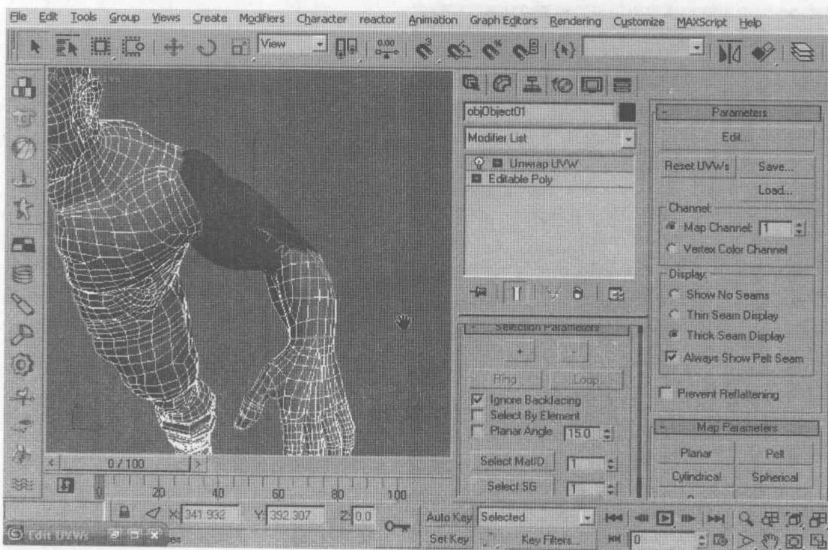


■图10-72



■图10-73

3 Step 下面对胳膊上的UV面进行调整。首先，选择如图10-74所示的面，然后进入UV编辑面板，对相应的面进行位移。单击 Map Parameters 卷展栏下的 Cylindrical 按钮，调整其坐标，效果如图10-75所示。



■图10-74

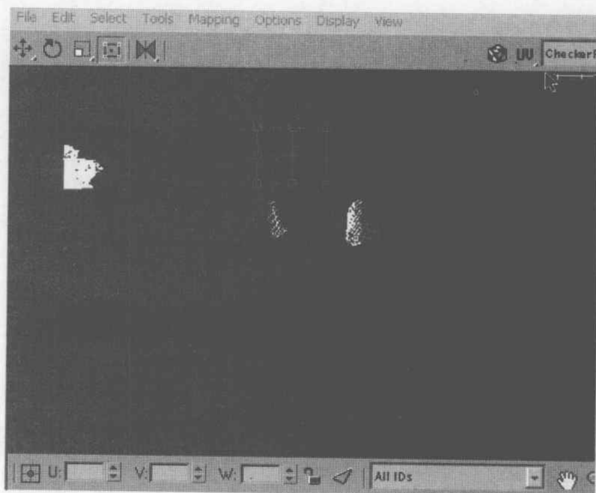


图10-75

Tips

圆柱体坐标适用于圆柱体形的物体。比如，柱子、人体等。

4 Step 返回模型，可以看到胳膊处的接缝线很乱，如图10-76所示。接下来，我们使用旋转工具对其进行调整，然后单击 Map Parameters 卷展栏下的 Fit 按钮，进行适配，效果如图10-77所示。

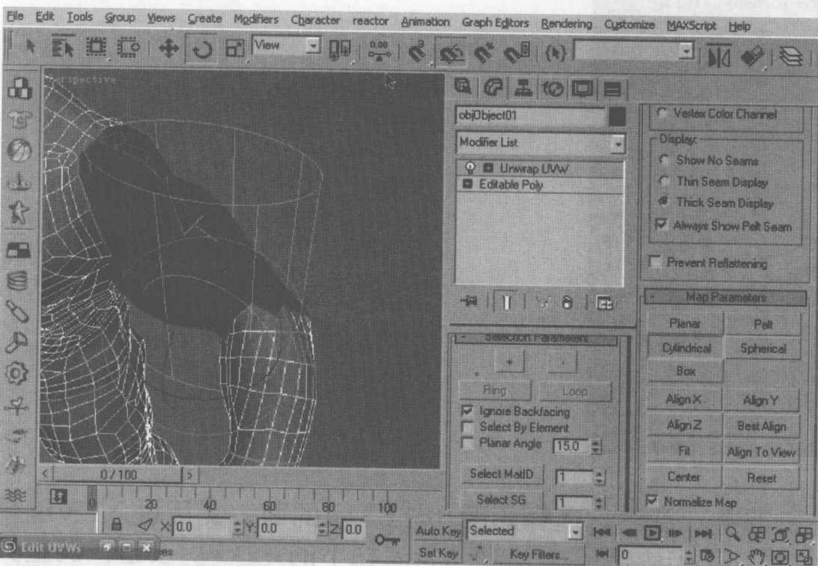


图10-76

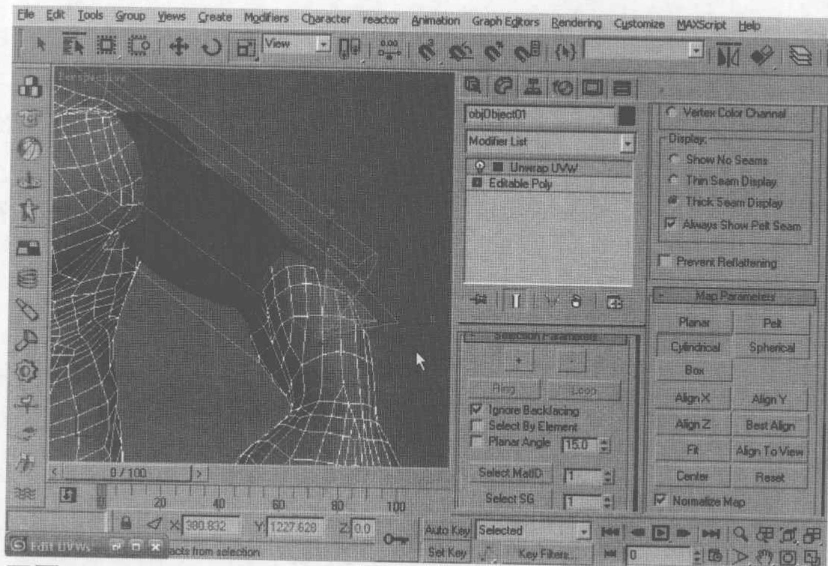
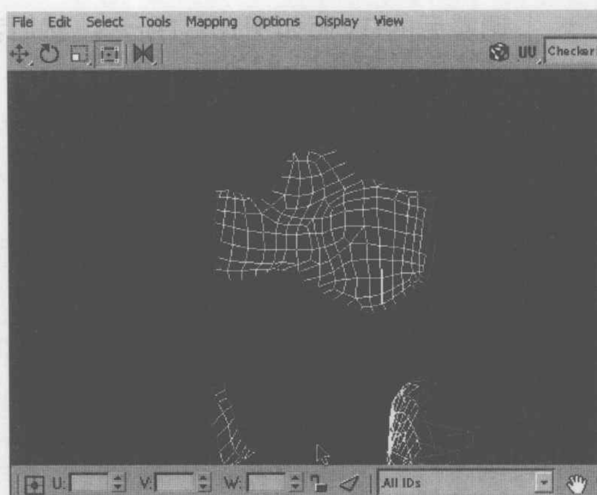


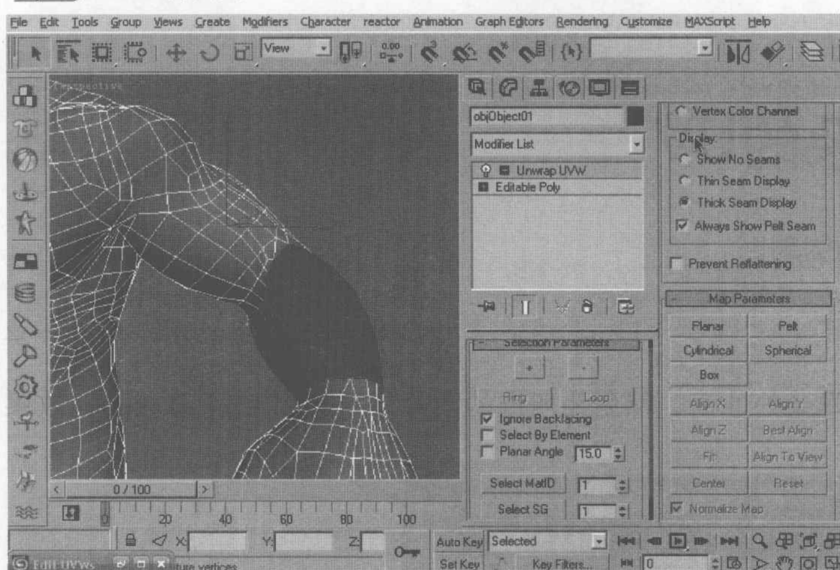
图10-77

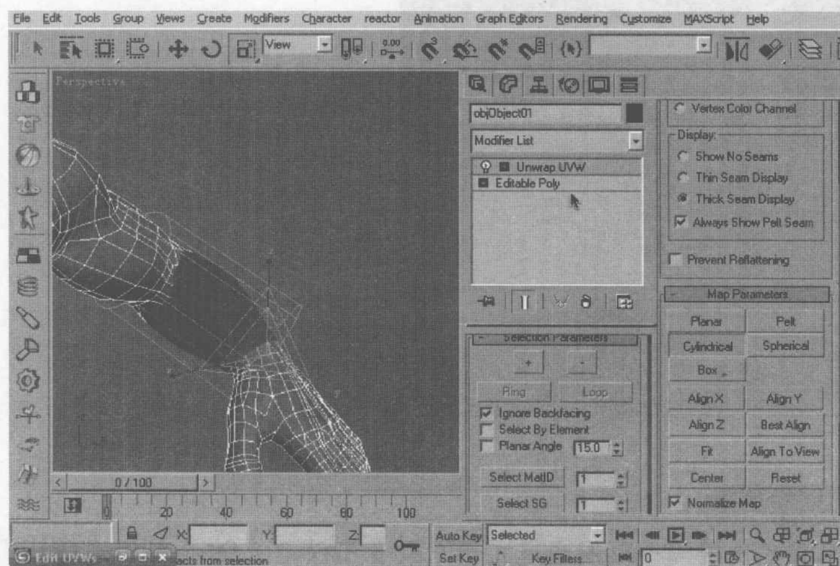
5 Step 调整后的UV面效果如图10-78所示。



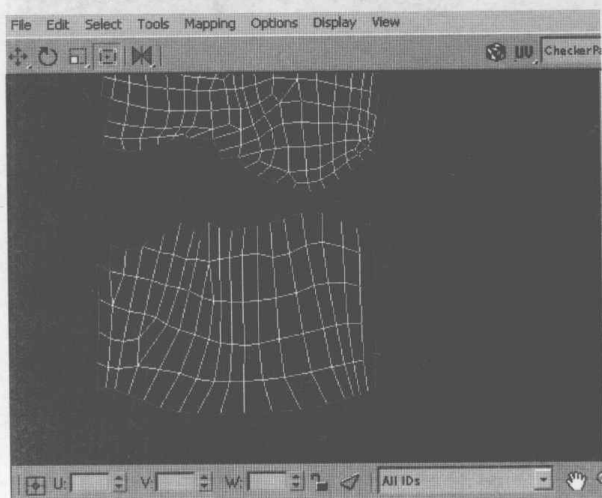
■图10-78

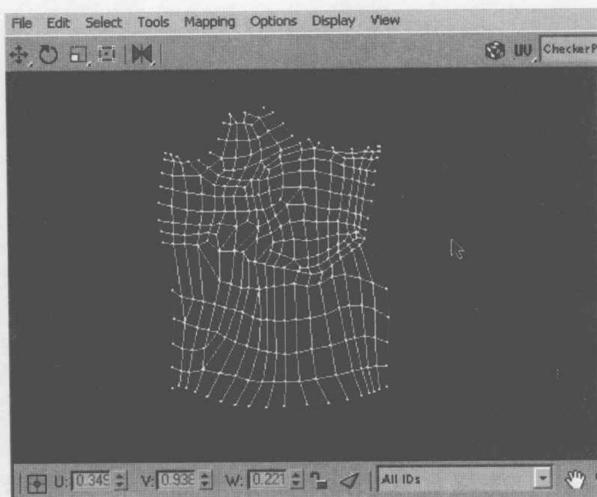
6 Step 选择如图10-79所示的面，使用上述的方法，对其进行调整，调整后的效果如图10-80所示。


■图10-79


■图10-80

7 Step 调整后的UV面如图10-81所示。然后我们对相应的点进行焊接处理，并进行调整，最终效果如图10-82所示。


图10-81

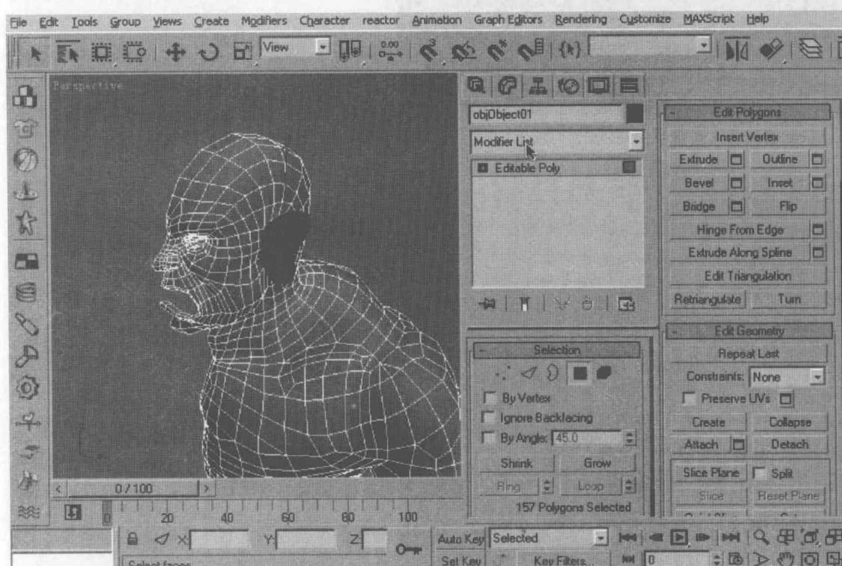

图10-82

10.6 展耳朵的UV

3D WORLD

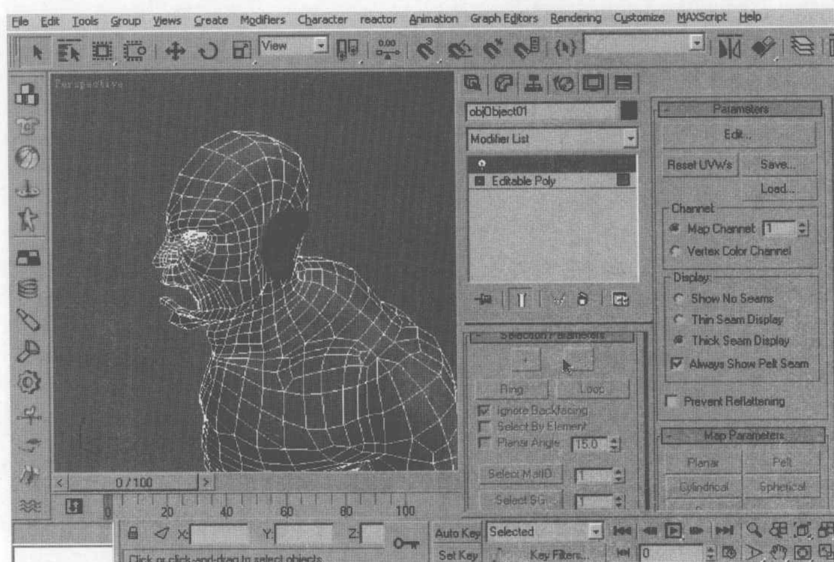
本节我们来对耳朵进行展UV操作。

1 Step 选择如图10-83所示的耳朵处的面，然后为所选的面添加Unwrap UVW修改器，效果如图10-84所示。


图10-83

Tips 3D WORLD

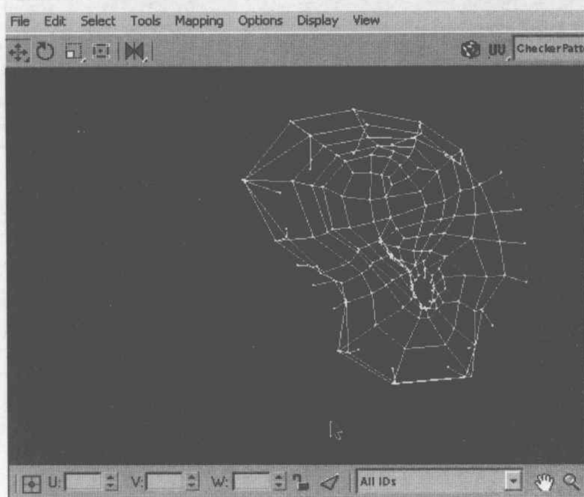
贴图通道功能可以使用微调器来指定使用哪个贴图通道。用户最多可以定义99个贴图通道。



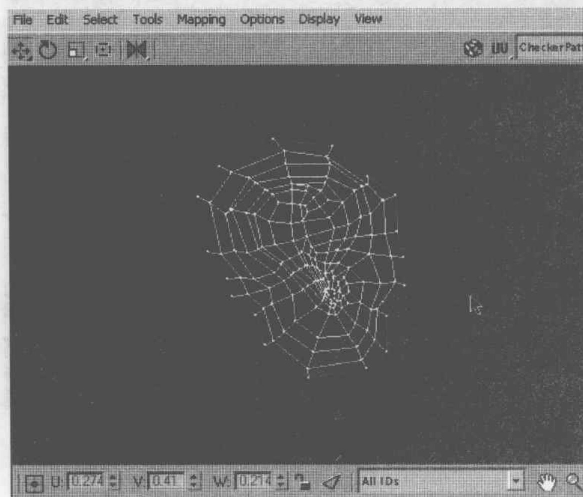
■图10-84

2 Step 打开UV编辑面板，选中耳朵的UV面，然后单击 Map Parameters 卷展栏上的 Planar 按钮，改变其UV坐标。接着单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-85所示。

3 Step 选择相应的点进行调整，调整后的效果如图10-86所示。



■图10-85



■图10-86

10.7 展鼻孔处的UV

3D WORLD

本节我们来对鼻孔内部的面进行展UV操作。

1 Step 选择如图10-87所示的鼻孔内的面，然后为所选的面添加 Unwrap UVW 修改器。

10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

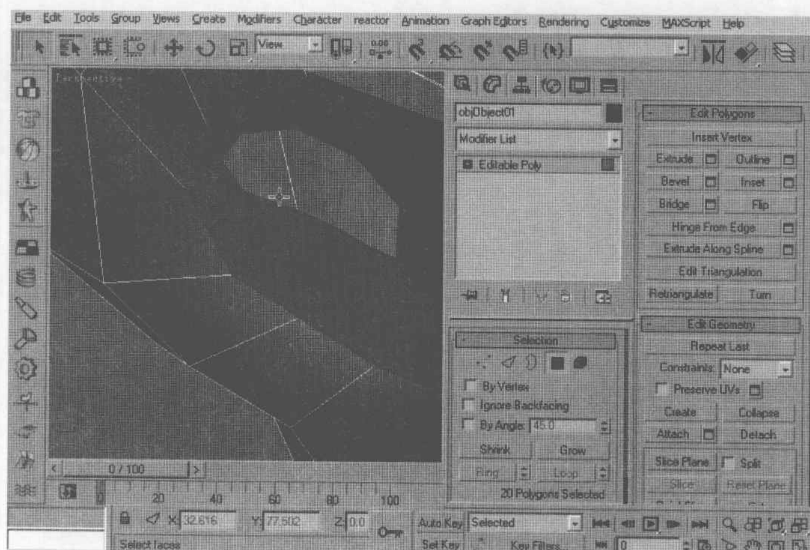


图10-87

2 Step 打开UV编辑面板，单击 Map Parameters 卷展栏上的 Cylindrical 按钮，改变其UV坐标。接着单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-88所示。

3 Step 选择相应的点，进行调整。调整后的效果如图10-89所示。

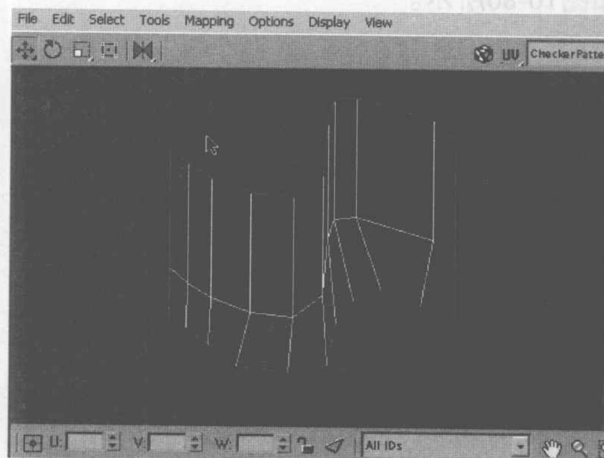


图10-88

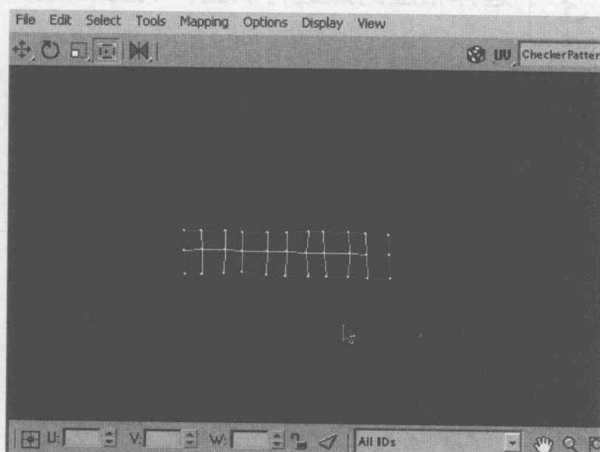


图10-89

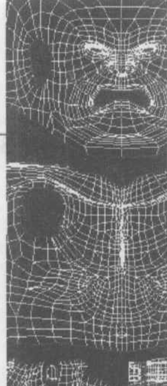
10.8 展头部的UV

3D WORLD

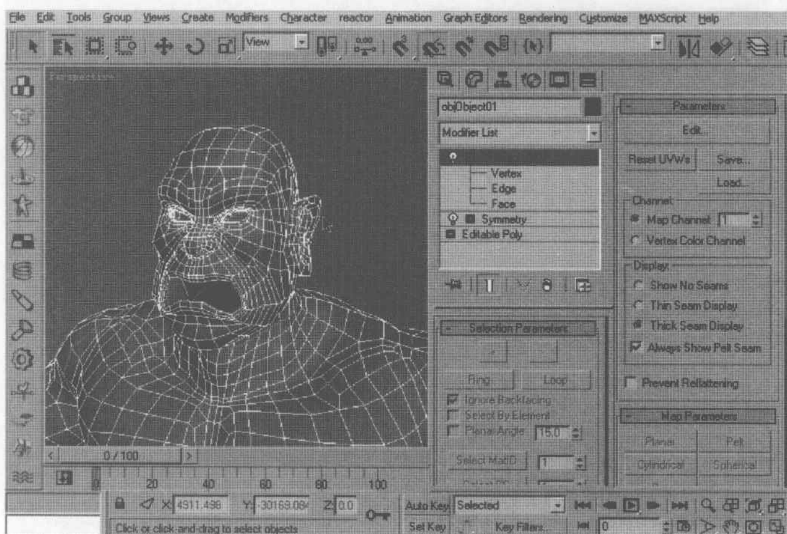
本节我们将对头部进行展UV操作。

1 Step 选中如图10-90所示的头部模型。然后单击 Parameters 卷展栏下的 Edit... 按钮，进入UV编辑面板，此时展开的UV效果如图10-91所示。

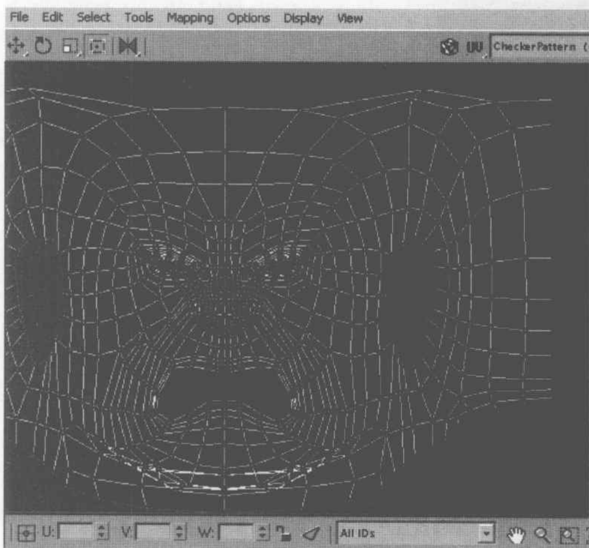
2 Step 选择相应的点，对其进行调整，调整后的效果如图10-92所示。



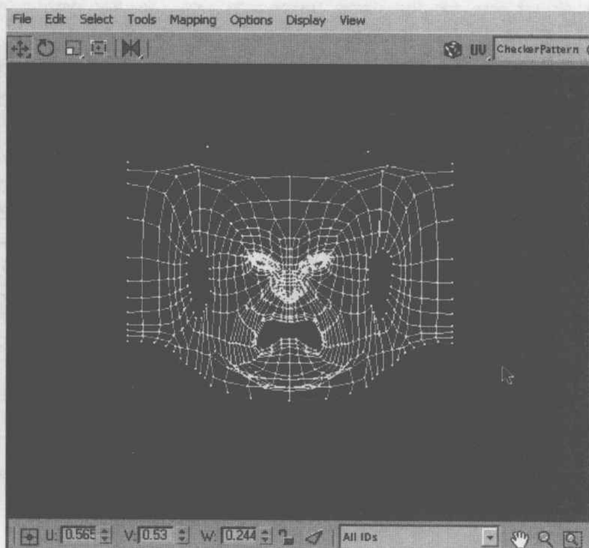
10 Chapter
8 Chapter（p313～340）
9 Chapter（p341～360）
10 Chapter（p361～398）
11 Chapter（p399～426）
12 Chapter（p427～443）



■图10-90



■图10-91



■图10-92

Tips 3D WORLD

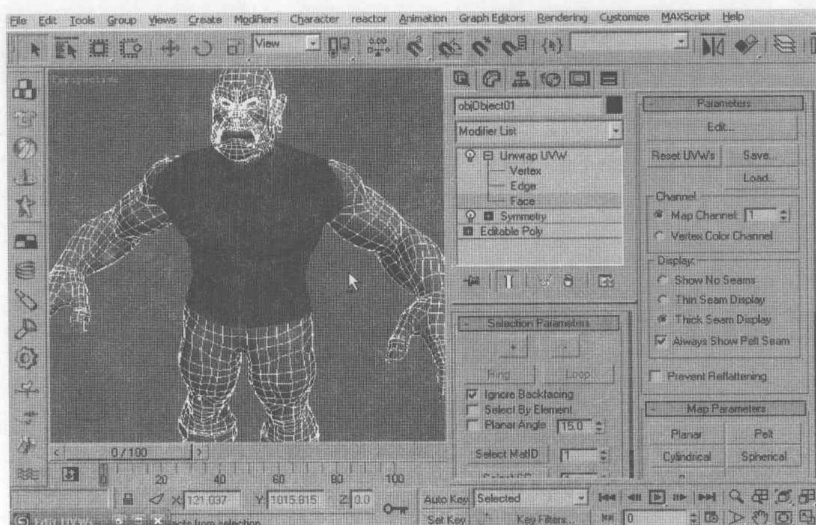
当更改通道时，应该重置编辑，因为一个通道的编辑通常不能工作于下一个通道中。更改通道时会出现一个警报，用户可以选择重置坐标，或者保持坐标不变。在通常情况下，最好是将它们重置。

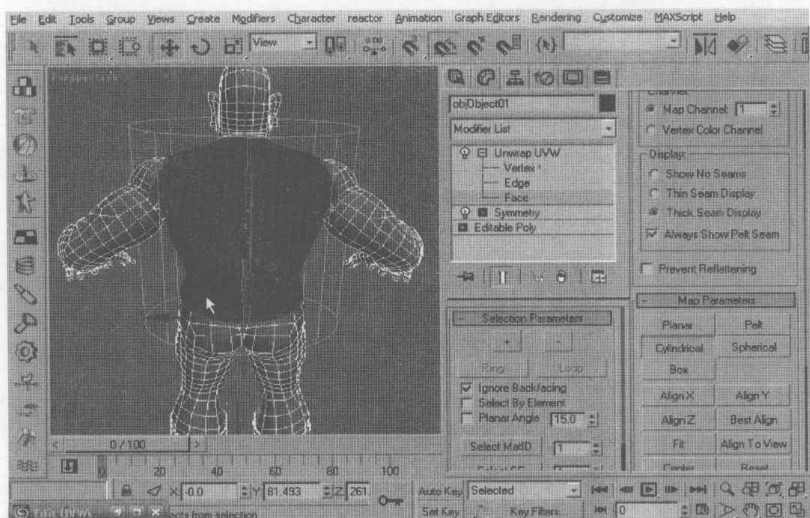
10.9 展身体部分的UV

3D WORLD

本节我们来对身体部分进行展UV操作。

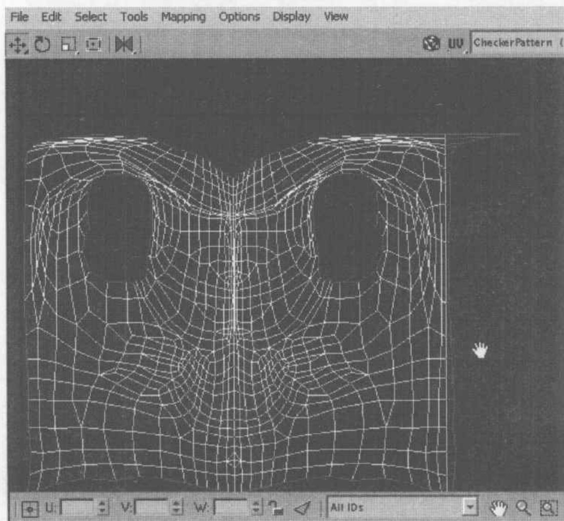
1 Step 首先激活Unwrap UVW修改器的Face子选项，选中身体部分的面，如图10-93所示。然后单击Map Parameters选项中的Cylindrical按钮，改变其UV坐标。接着单击Fit按钮，进行适配，适配后的效果如图10-94所示。

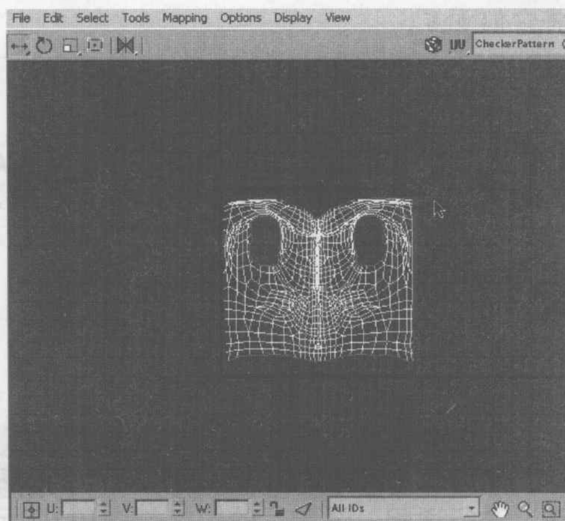

图10-93


图10-94

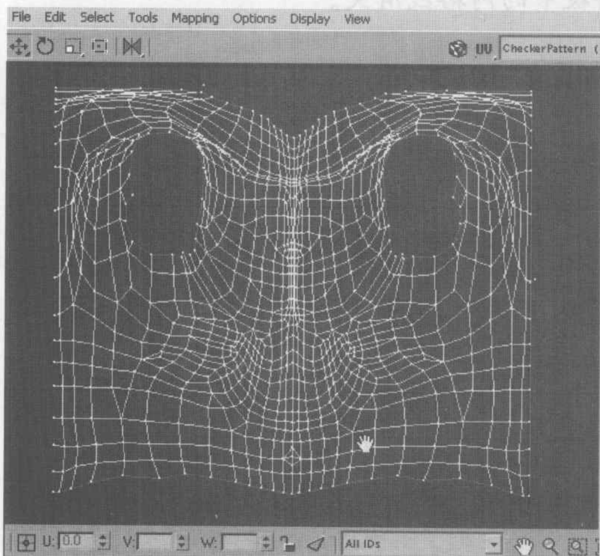
2 Step 单击 Parameters 卷展栏下的 Edit... 按钮，进入UV编辑面板，此时展开的UV效果如图10-95所示。

3 Step 选择如图10-96所示的红色部分的UV面，将其移动到对应的一边，进行缝合处理，效果如图10-97所示。

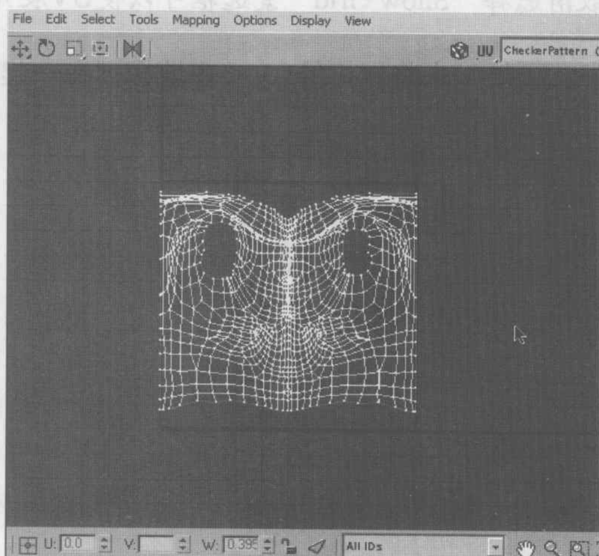

图10-95


图10-96

4 Step 最后选择相应的点，对UV面进行细节上的调整，调整后的效果如图10-98所示。



■图10-97



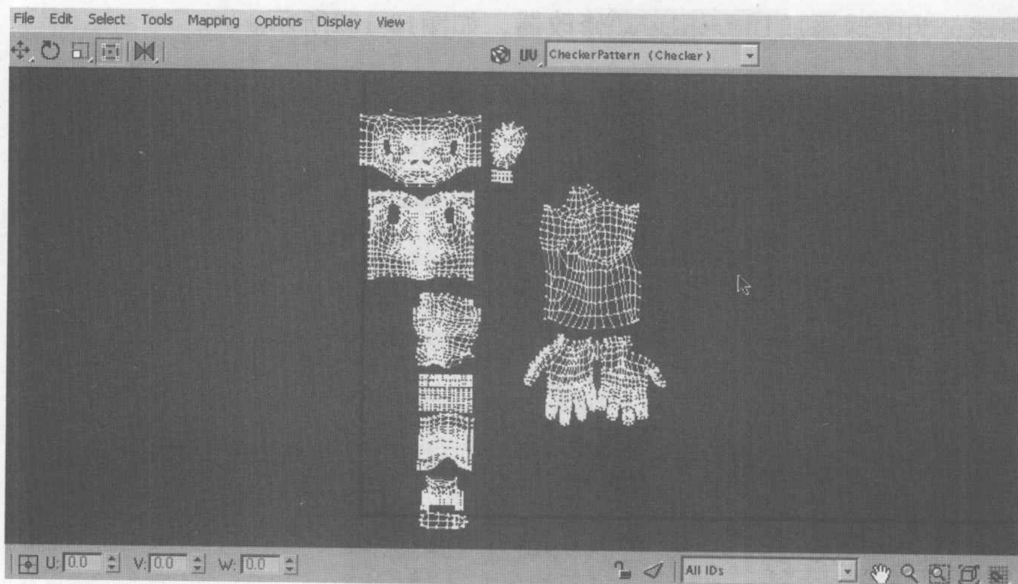
■图10-98

10.10 整理UV

3D WORLD

本节我们将对展好的UV进行整理，将其排列整齐。

1 Step 已经展好的UV如图10-99所示。



■图10-99

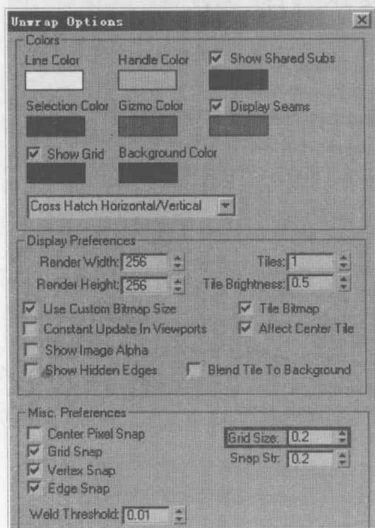
2 Step 在UV编辑面板中选择 Options →Advanced Options... 命令，在弹出的对话框中设置 Grid Size: 的参数为0.2，如图10-100所示。

10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

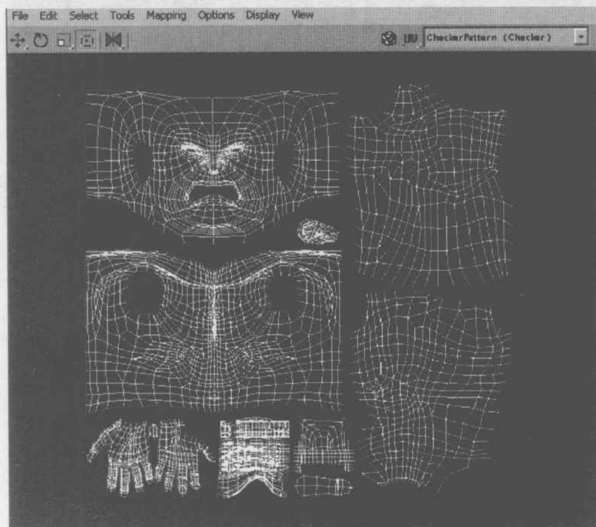
Tips 3D WORLD

取消选择“Show Grid”复选框可以使UV展开面板中的网格线消失。

3 Step 接下来将展好的UV整齐地摆列在一起，如图10-101所示。



■图10-100



■图10-101

10.11 展眼球和口腔内的UV

3D WORLD

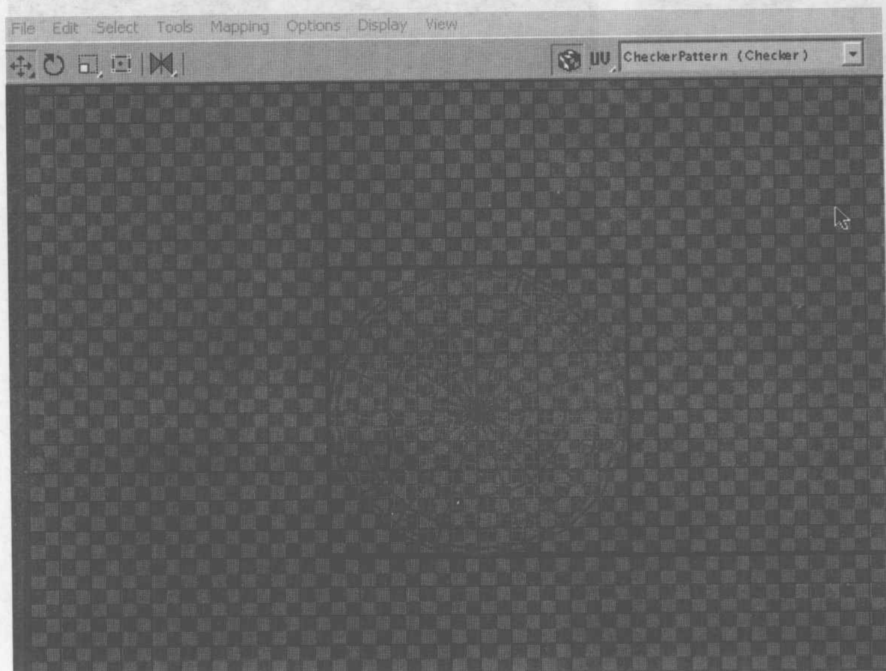
本节我们对眼球、牙齿和舌头等部位进行展UV操作。

1 Step 首先选中眼球，为眼球添加 Unwrap UVW 修改器，如图10-102所示。



■图10-102

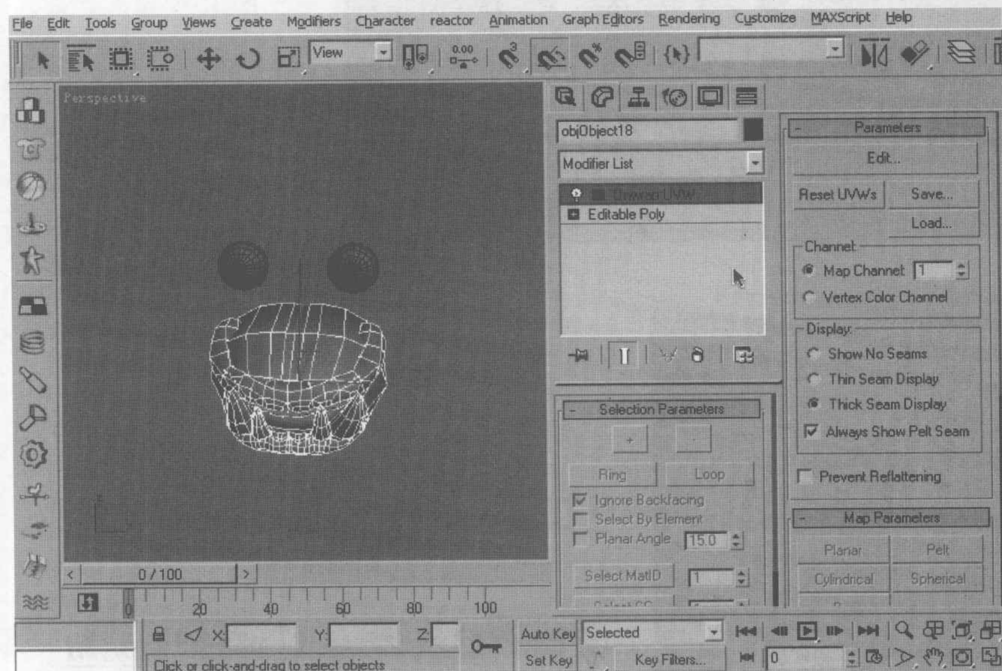
2 Step 打开UV编辑面板，单击 Map Parameters 卷展栏上的 Planar 按钮，改变其UV坐标。接着单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-103所示。使用同样的方法，对另一个眼球进行展UV操作。



■图10-103

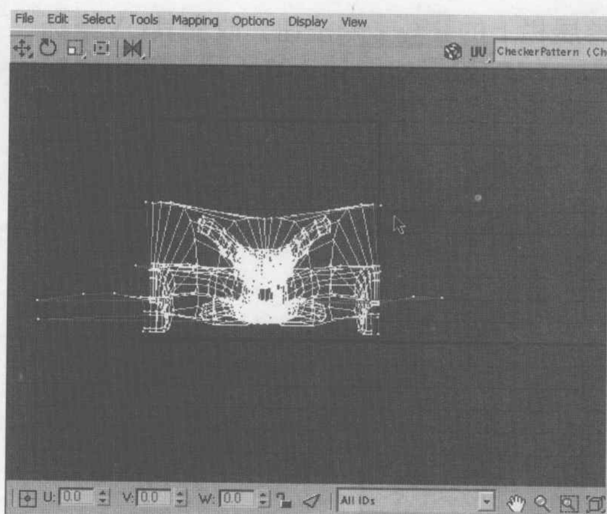
3 Step 接下来选中嘴部，为嘴部添加 Unwrap UVW 修改器，如图10-104所示。然后打开UV编辑面板，展UV的效果如图10-105所示。

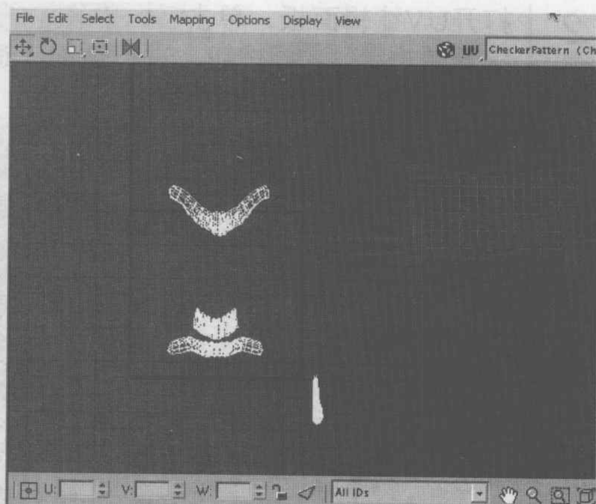
4 Step 图10-105所示的UV是牙齿、口腔和舌头部位的UV，它们相互叠加在一起。下面需要将它们分离出来。如图10-106所示为此部分UV分别放置的结果。



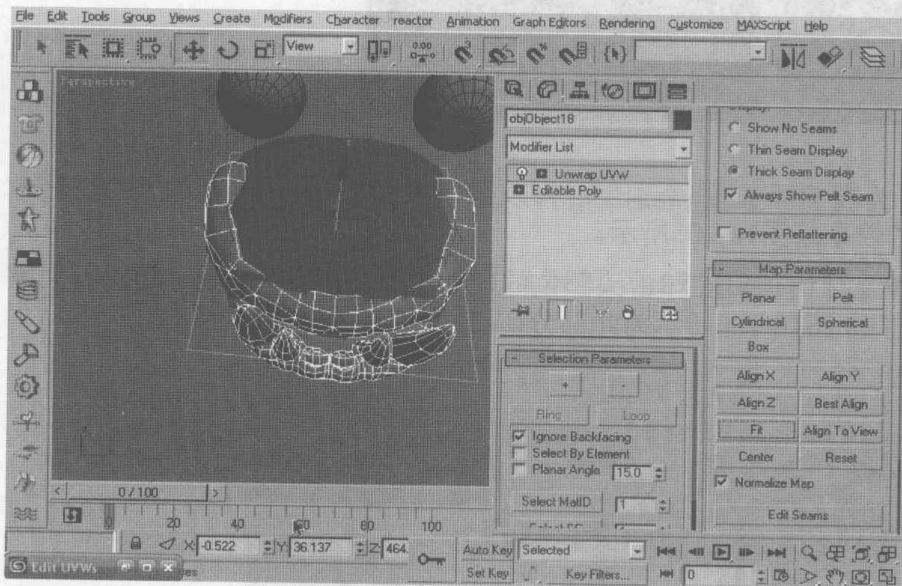
■图10-104

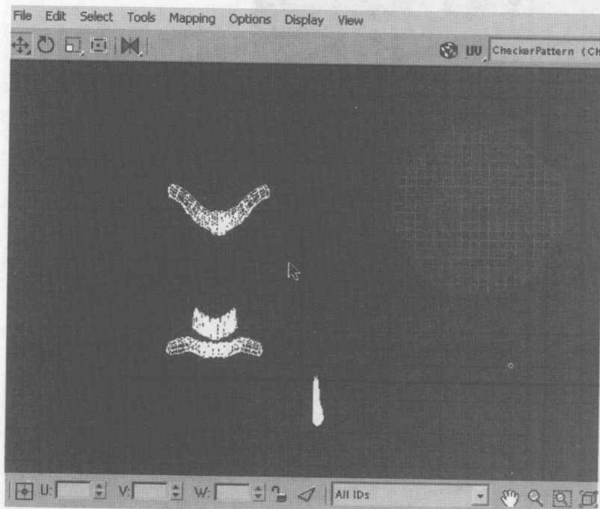
10 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～360)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)


■图10-105


■图10-106

5 Step 选中如图10-107所示的兽头部分，然后单击 Map Parameters 卷展栏上的 Planar 按钮，改变其UV坐标。接着单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-108所示。

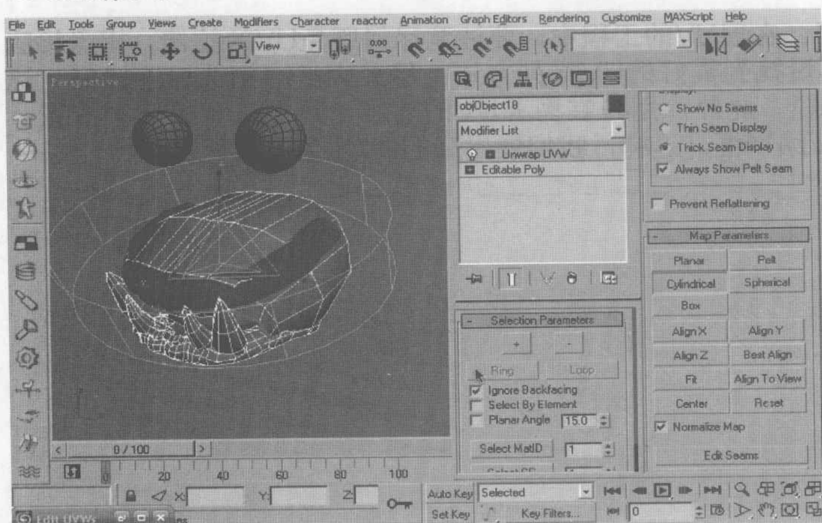

■图10-107


■图10-108

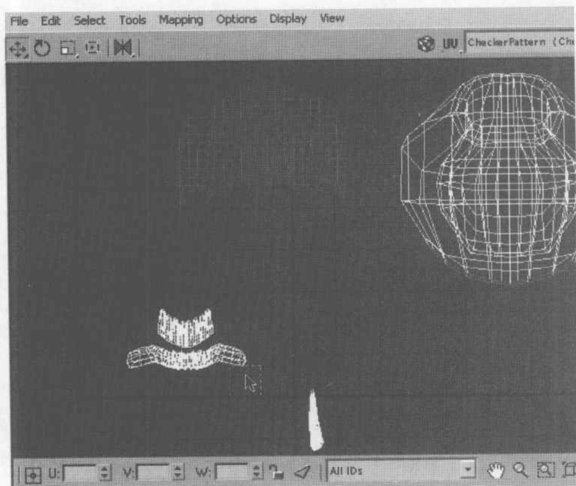
Tips

可以将平面贴图应用到选定的面或面片中，也可以将平面贴图应用到与X、Y、Z轴对齐的曲面上，或者应用到法线的平均值处。

6 Step 同样，选择如图10-109所示的牙龈部分。然后单击 Map Parameters 卷展栏上的 Cylindrical 按钮，改变其UV坐标。接着单击 Fit 按钮，进行适配，适配后的UV效果如图10-110所示。

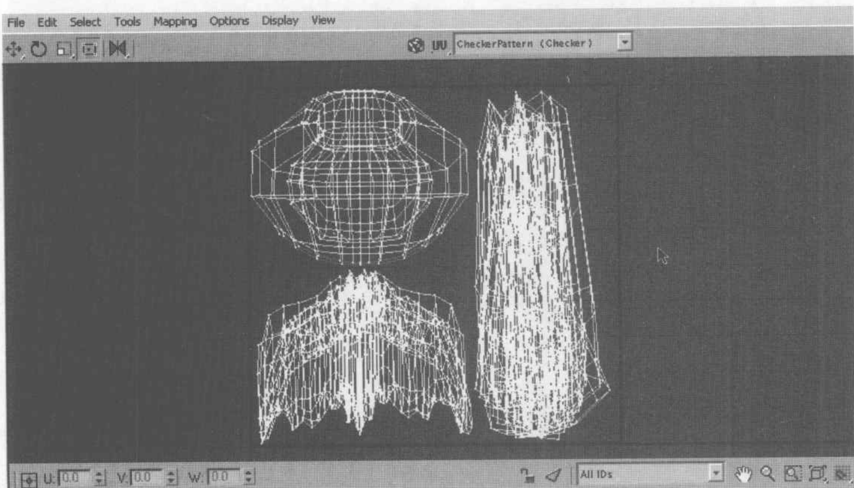


■图10-109



■图10-110

7 Step 最后，我们对展好的UV进行排列，效果如图10-111所示。



■图10-111

10.12 小结

3D WORLD

展UV的操作到这里就结束了。在展UV的工程中，要注意尽量避免UV的拉伸。棋盘格应该越接近正方形越好；尽量找到最好的UV排列方法；尽最大努力把边缘连接好，这样用户才能避免贴图的接缝问题。此外，用户在剪开UV的时候，还要注意接缝的位置；UV最好不要重叠，不要超出UV编辑框。这样，我们展出来的UV才会更加真实。

VISUAL FEAST

第11章

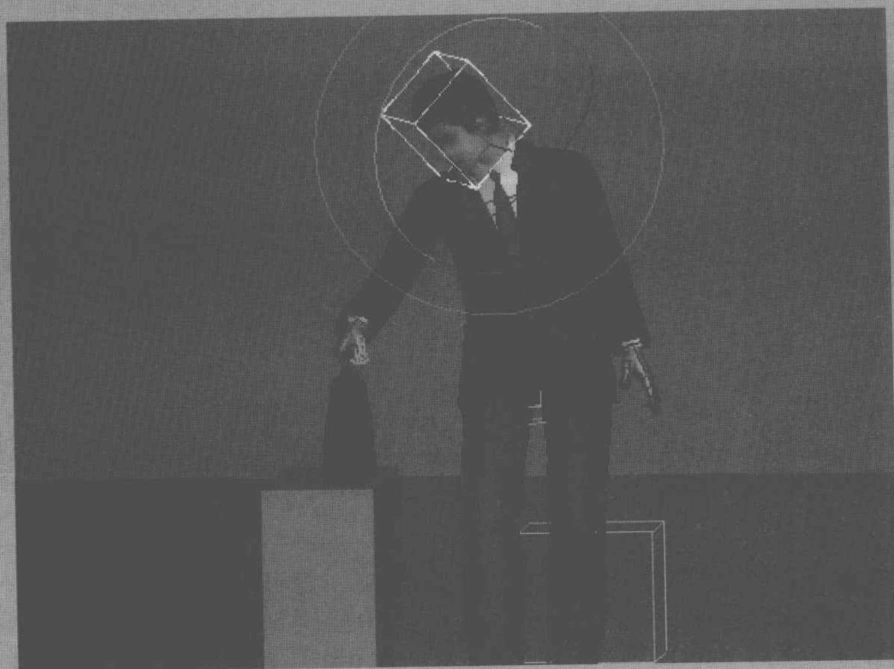
动画制作经典实例

本章重点

（1）掌握步伐创建参数的设置方法。

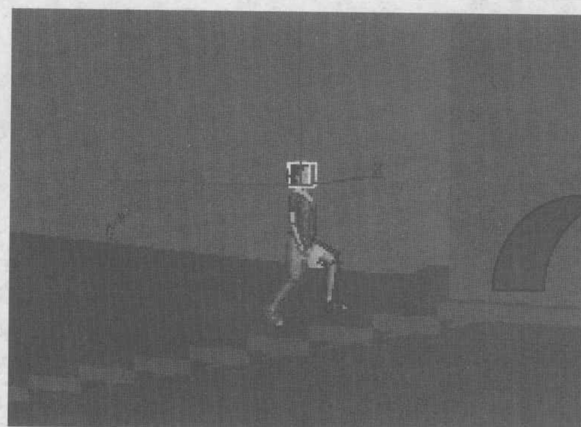
（2）学习关键帧的创建。

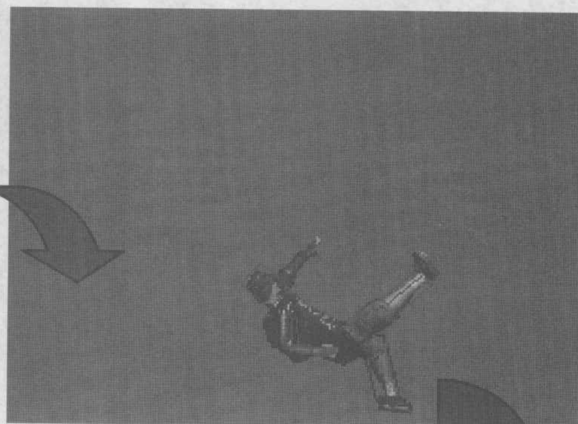
（3）掌握人体骨骼的调节方法。

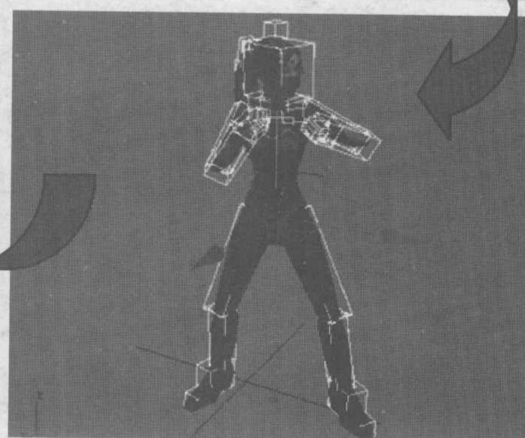


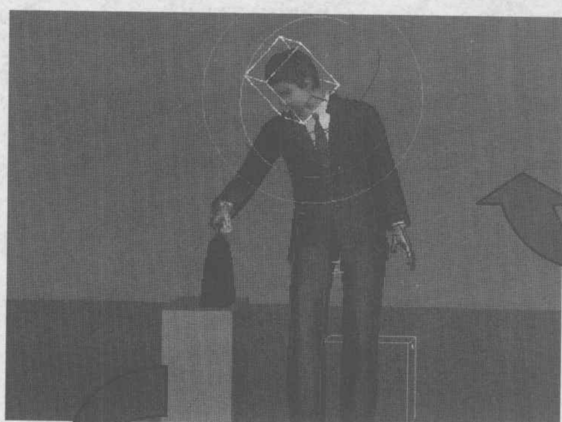
11

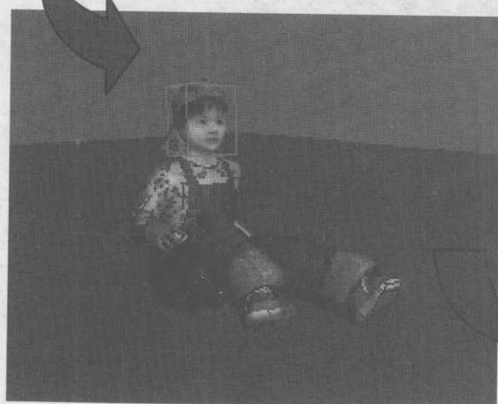
制作流程

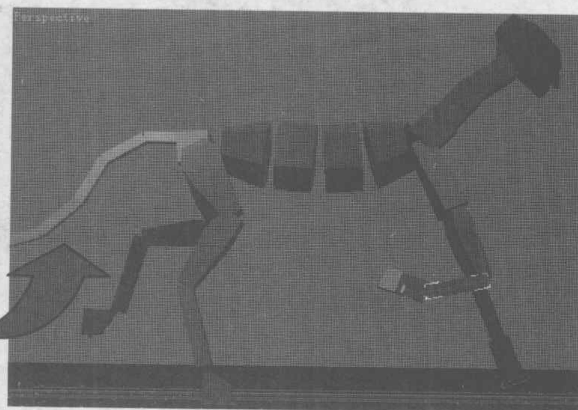

① 上楼梯动画


② 连接动画UV


③ 女刺客拳击动画


④ 提包动画


⑤ 小孩起身动画



⑥ 骏马奔驰动画

模型是静态的，如果用户要让所建的模型动起来，就要用到动画方面的知识。动画包括摄像机动画和角色动画等，3ds max软件本身的动画控制非常丰富，特别强调角色动画（比如人物动作）。3ds max自带CS（Character Studio）功能，并且包括功能很强的CAT（Character Animation Toolkit）等插件，这些都是学习动画时需要了解的知识。下面我们就来进行动画实例的演示。本章所有场景文件可在DVD2\data\scenes目录下找到。

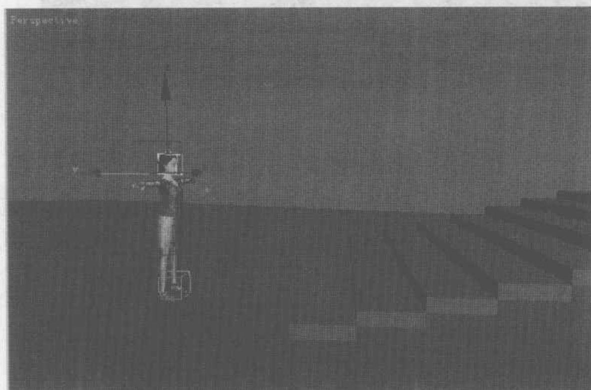
11.1 上楼梯

3D WORLD

本节我们来制作一个上楼梯的动画实例。

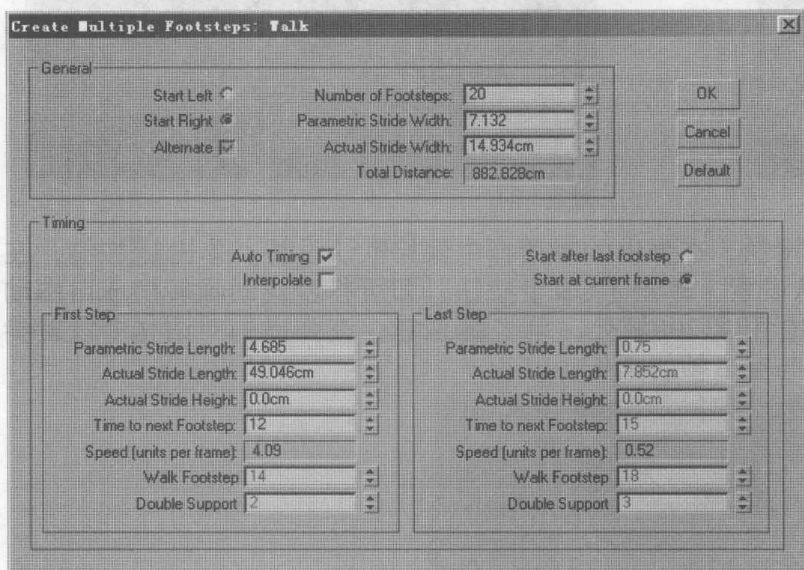
1 Step 如图11-1所示，该场景中有一个女人和台阶的模型。

首先单击人物的任意部分，此时将有一个白色框出现在所选身体的周围，表示此部分模型已经被选中。



■图11-1

2 Step 打开（控制）面板，在Biped卷展栏中单击按钮，在Footstep Creation卷展栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置倍数的连续步伐，如图11-2所示。



■图11-2

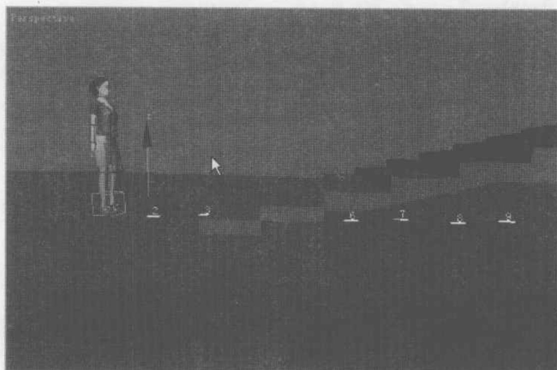
Tips 3D WORLD

此处只需调整Number of Footsteps（步伐的数目）参数，其他参数保留默认设置即可。

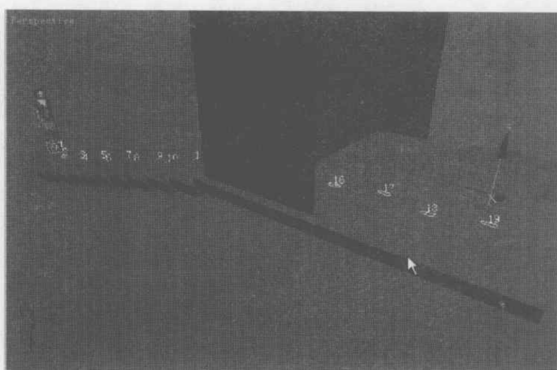
此时脚印在视图中显示为白色，如图11-3所示。这是一些不能被激活的脚步，它们不能控制角色的任何动画。

3 Step 此时可以看到生成的步伐在台阶的下方。下面需要在视图中将步伐移动到台阶的上方，来制作角色上台阶的步伐动画，如图11-4所示。

11 Chapter
8 Chapter（p313~340）
9 Chapter（p341~359）
10 Chapter（p361~398）
11 Chapter（p399~426）
12 Chapter（p427~443）



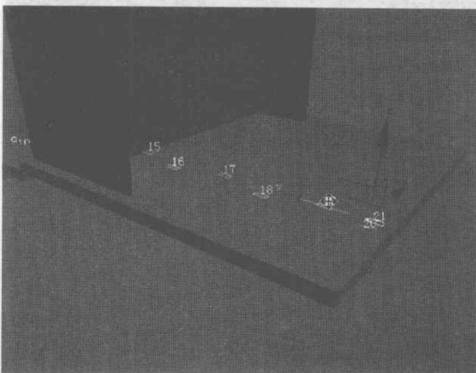
■图11-3



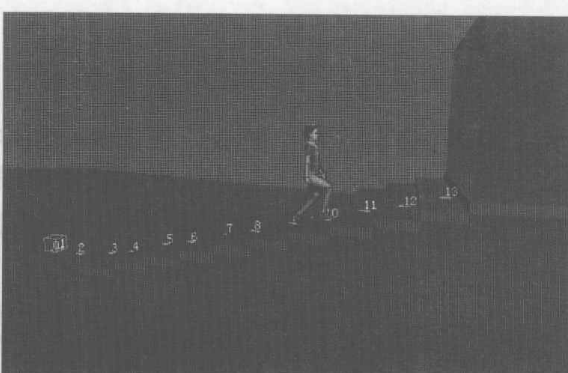
■图11-4

4 Step 此时会发现刚才生成的步伐数目不够，单击按钮，在弹出的对话框中设置倍数的连续步伐Number of Footsteps为2，为其再增加两个步伐，并将步伐调整到如图11-5所示的位置。在Footstep Operations卷展栏中单击按钮，激活所有不活动的步伐。

5 Step 单击按钮，此时可以看到角色上台阶的动画，如图11-6所示。

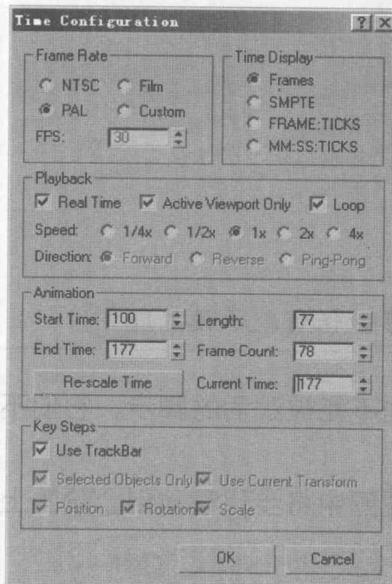


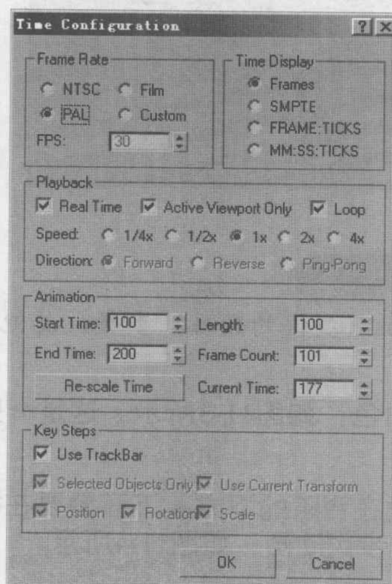
■图11-5



■图11-6

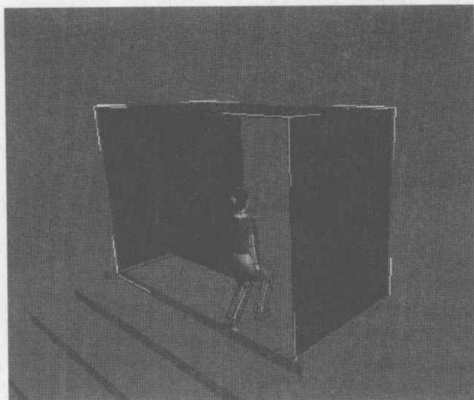
6 Step 在Biped卷展栏中单击按钮，在弹出的对话框中保持默认设置。单击按钮，在弹出的对话框中保持默认设置，单击【OK】按钮，即可将步伐动画转换成自由动画。分别将时间滑块移到第178帧和第200帧处，单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图11-7所示，设置初始帧与空白帧的延长。





■图11-7

7 Step 移动时间滑块到第180帧，打开Auto Key功能，单击按钮，打开Key模式。移动时间滑块到第182帧，选择角色要通过的墙体，在修改控制面板的Parameters卷展栏中设置Open的参数为100，再将180帧处的关键帧删除，此时播放动画即可看到当角色在通过大门时，门自动打开，如图11-8所示。


图11-8

Tips 3D WORLD

使用足迹语言可以更直接地描述和编排复杂的时空关系，这体现在不同形式的移动过程中。当在视图中出现足迹的位置时，计时将出现在“轨迹视图—多普表单”编辑器中。每一个足迹都以时间块的形式出现，每一个时间块代表脚踩踏在足迹中的时间。

8 Step 移动时间滑块到第200帧，单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图11-9所示。

9 Step 移动时间滑块到第240帧，在修改控制面板的Parameters卷展栏中设置Open的参数为0，此时播放动画即可看到角色通过门之后，门自动关闭，如图11-10所示。

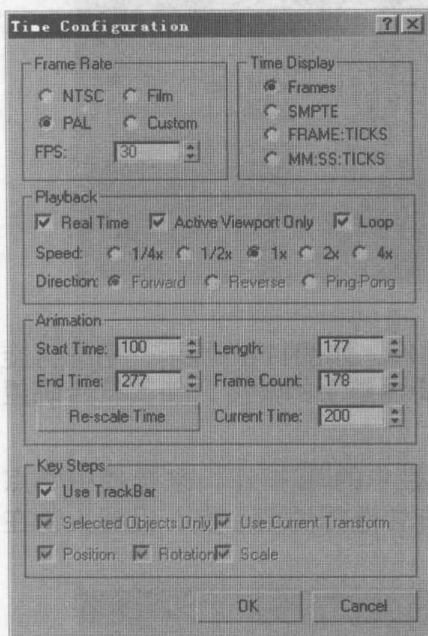
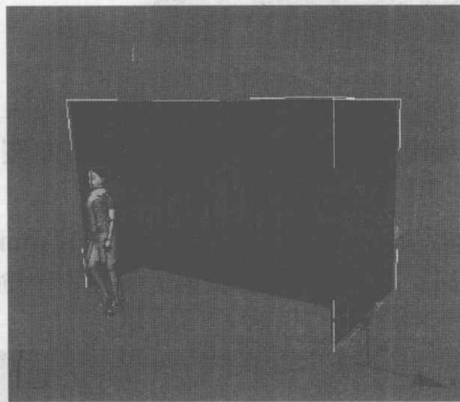


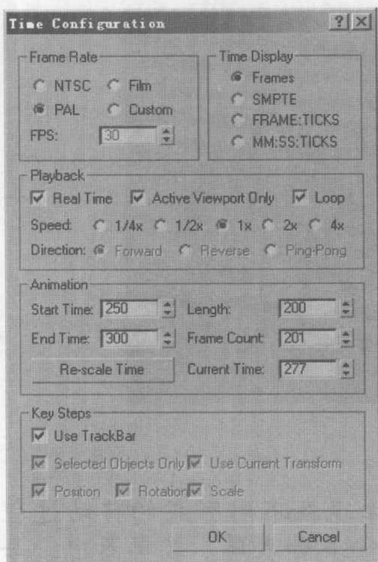
图11-9


图11-10

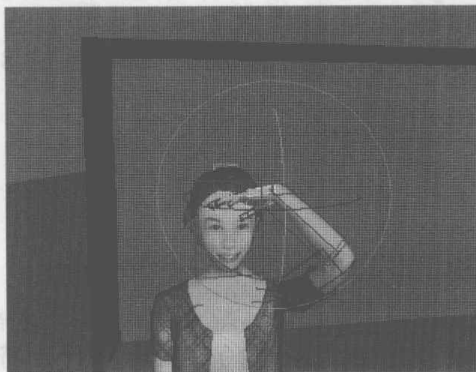
下面制作角色眺望远处的动画效果。

10 Step 移动时间滑块到第277帧，单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图11-11所示，进行延长空白帧设置。

11 Step 移动时间滑块到第270帧，分别选择左脚和右脚物体，打开控制面板，在Key Info卷展栏中单击按钮，为双脚分别设置自由关键帧。在视图中分别选择左手臂物体，将其旋转并调整为向上抬起的姿势，如图11-12所示。



■图11-11

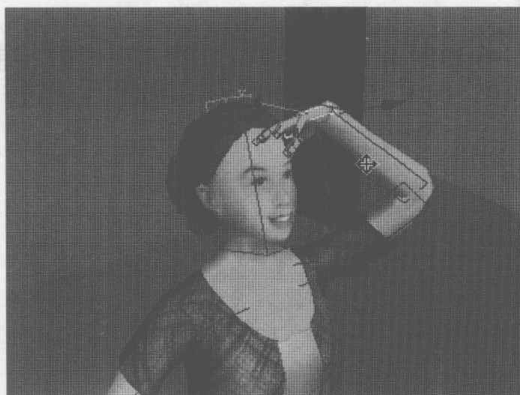


■图11-12

12 Step 同样在第270帧处调整右手臂的姿势，如图11-13所示。再调整头部，使其向上仰起，有眺望的感觉，如图11-14所示。



■图11-13



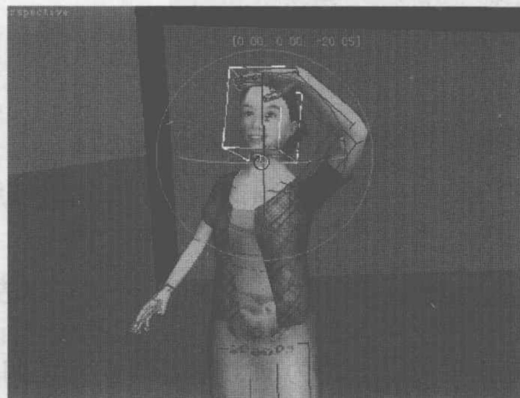
■图11-14

13 Step 选择脊椎物体并旋转，使其产生抬手眺望时的转身动作，如图11-15所示，同样再旋转头部，转身时头部的运动姿势如图11-16所示，还要调整手的角度，使其符合眺望时的角度，如图11-17所示。

14 Step 移动时间滑块到第278帧，单击Track Selection卷展栏中的按钮，来选择中心点COM。单击按钮设置关键帧。用旋转工具沿Y轴旋转选择的中心点，设置人物在眺望时转身的姿势，如图11-18所示。

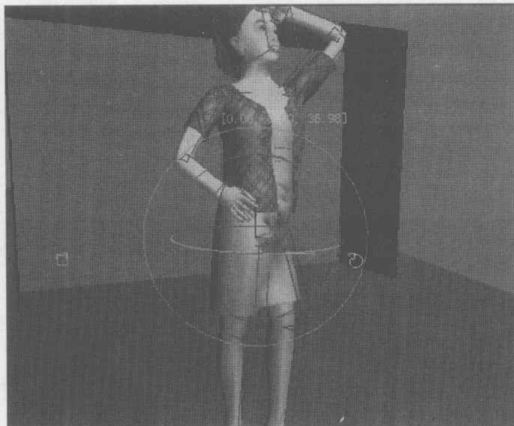


■图11-15



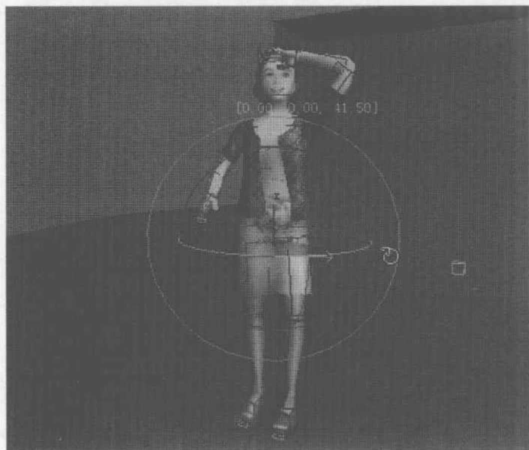
■图11-16

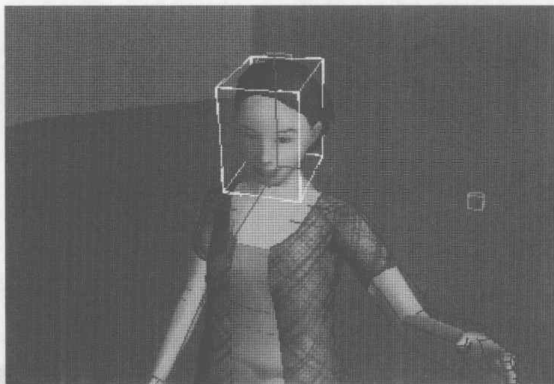

■图11-17


■图11-18

15 Step 删除第278帧处的关键帧，单击按钮打开Key模式。移动时间滑块到第286帧，旋转身体部分，如图11-19所示。

16 Step 在中心点被选中的情况下删除第263帧，然后选择整个人物物体，将第278帧删除，再将第270帧移到第280帧处，将第286帧移至第295帧处。然后移动时间滑块到第272帧，在视图中将头部向下旋转，使其在运动时有低头、抬头的动作，如图11-20所示。


■图11-19


■图11-20

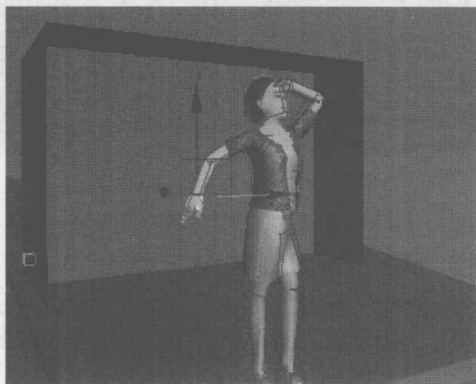
Tips 3D WORLD

激活足迹之后，将为两足动物身体的各个部位创建关键点。在进行足迹位置和计时前，最基本的是要理解生成的默认关键点，以及如何与足迹编辑相关。

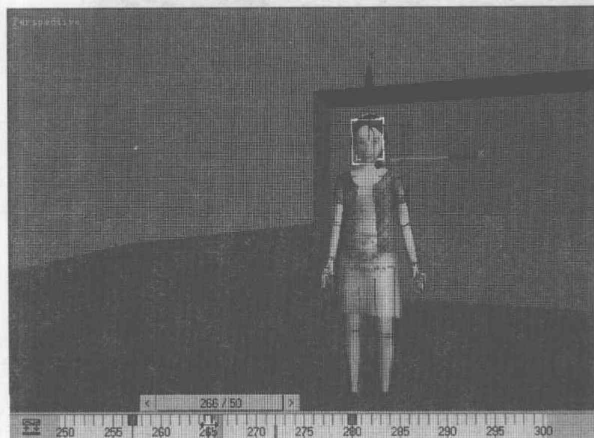
17 Step 移动时间滑块到第295帧，调整右手臂的姿势，如图11-21所示。

18 Step 选择头部物体，将第272关键帧移动到第265帧处，如图11-22所示，再移动时间滑块到第288帧，单击按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图11-23所示。

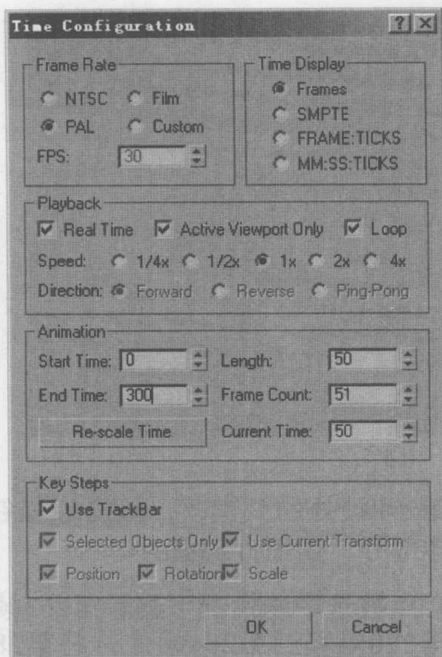
关闭Auto Key按钮，再单击按钮，此时可以看到角色爬上台阶向远处眺望的动画。


■图11-21

11 Chapter
8 Chapter（p313～340
9 Chapter（p341～359
10 Chapter（p361～398
11 Chapter（p399～426
12 Chapter（p427～443



■图11-22



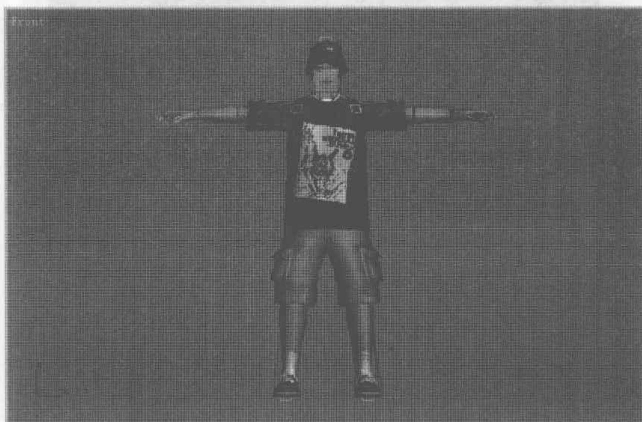
■图11-23

11.2 连接动画

3D WORLD

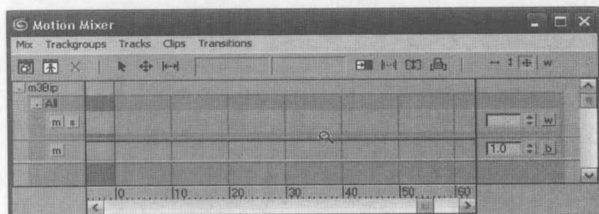
本节我们来制作一个连接动作的动画。

1 Step 如图11-24所示，该场景中有一个小男孩模型。

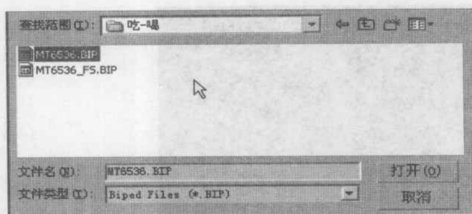


■图11-24

2 Step 在视图中选择人物的任意一部分，在控制面板中单击◎按钮，然后在Biped Apps卷展栏中单击 Mixer 按钮，弹出“Motion Mixer”对话框，如图11-25所示。单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【New Clips/From Files】命令，在弹出的对话框中选择要连接的动画，如图11-26所示，这里我们选择男孩吃喝的动画效果。

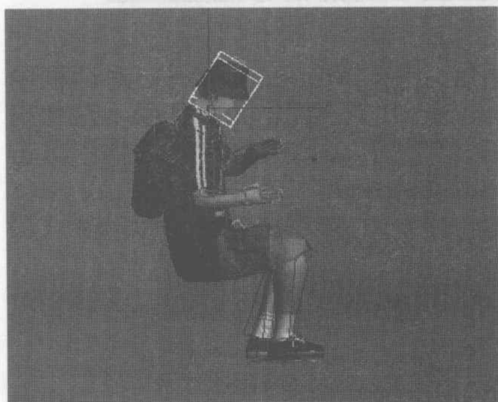


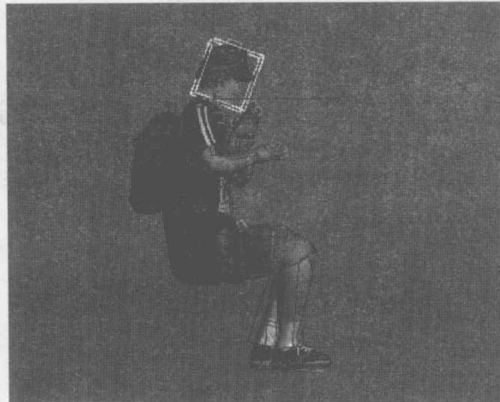
■图11-25



■图11-26

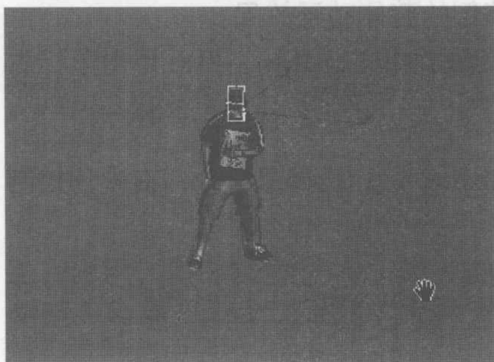
3 Step 打开要插入的动画后，在“Motion Mixer”对话框中单击按钮，此时选择的动画已被插入，可单击按钮，观看男孩吃喝的动画效果，如图11-27所示。

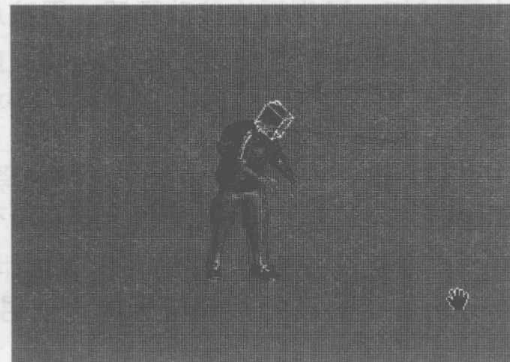




■图11-27

4 Step 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Convert to Transition Track】命令，同样再单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【New Clips/From Files】命令，在弹出的对话框中选择要连接的动画，这里我们选择男孩从椅子上起身的动画效果。打开要插入的动画后在Motion Mixer对话框中单击按钮，插入的动画与上一段动画连接在一起，动画效果如图11-28所示。





■图11-28

用上述的方法继续为其插入男孩行走的动画，在“Motion Mixer”对话框中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Optimize All Transitions】命令，然后在弹出的“Transitions Optimization”对话框中单击【OK】按钮，并在弹出的提示对话框中单击【确定】按钮。

5 Step 用相同的方法分别插入男孩踩到粪便与被拌的动画，如图11-29所示。

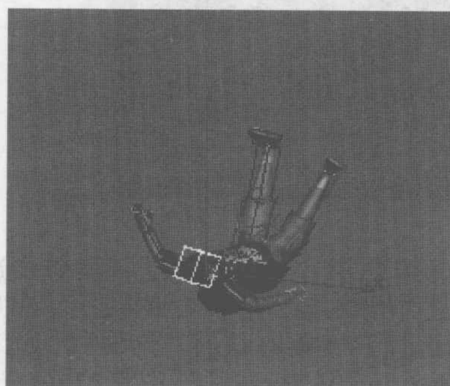
Tips 3D WORLD

调整关键帧的基本因素是看腿部支撑变换序列是否发生更改。若发生更改，相对腿部关键点之间的关系将会有效地更改步态，由此导致崭新的关键帧产生。



■图11-29

6 Step 最后添加男孩踩到香蕉皮摔倒的动画。连接动画后，在“Motion Mixer”对话框中单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Optimize All Transitions】命令，在弹出的“Transitions Optimization”对话框中单击【OK】按钮，然后在弹出的提示对话框中单击【确定】按钮。如图11-30所示为男孩踩到香蕉皮后摔倒的动画效果。

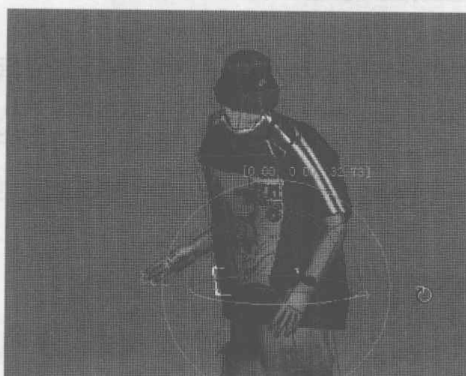


■图11-30

单击▶按钮，可观看连接动画后，男孩从吃喝到摔倒的整体动画效果。

将时间滑块移动到最前面，在“Motion Mixer”对话框中单击m3Bip，然后单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Compute Mixdown】命令，在弹出的“Mixdown Options”对话框中单击【OK】按钮。

单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Copy Mixdown to Biped】命令，在中侧控制面板的Biped卷展栏中单击按钮，显示所有关键帧。

7 Step 将时间滑块移动到第526帧，在视图中选择男孩的头部，单击Auto Key按钮，用旋转工具分别旋转男孩的头部与身体，使男孩在踩到香蕉皮之前有一个往后看身体的动作，如图11-31所示。



■图11-31

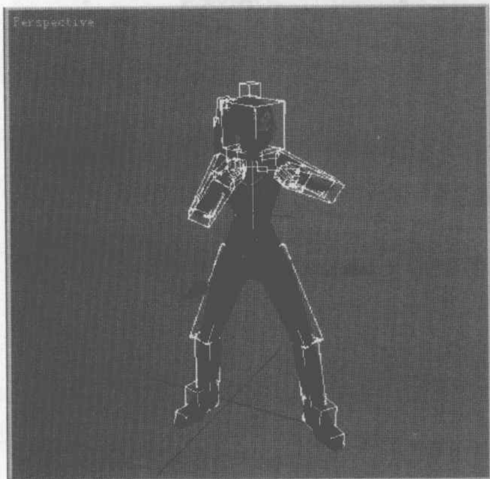
关闭Auto Key按钮，单击▶按钮，观看连接后男孩从吃喝到摔倒的整体动画效果。

11.3 女刺客打拳

本节我们来制作一个角色打拳的动画。

Step 1 如图11-32所示，该场景中有一个女孩的模型和与其形状相匹配的骨骼。

Step 2 单击Auto Key按钮，在视图中框选所有骨骼，然后在Key Info卷展栏中单击按钮，在第0帧处设置关键帧。再单击按钮，复制开始时的姿势，移动时间滑块到第30帧，单击按钮，将初始姿势粘贴到第30帧处。移动时间滑块到第5帧，在视图中选择Bip01 R Foot右脚物体，用旋转工具进行旋转并调整脚部的姿势，如图11-33所示。



■图11-32

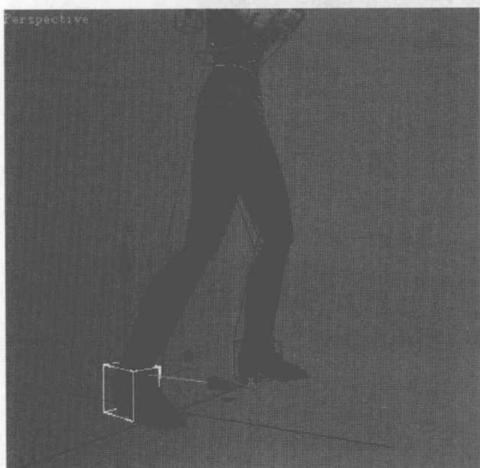


■图11-33

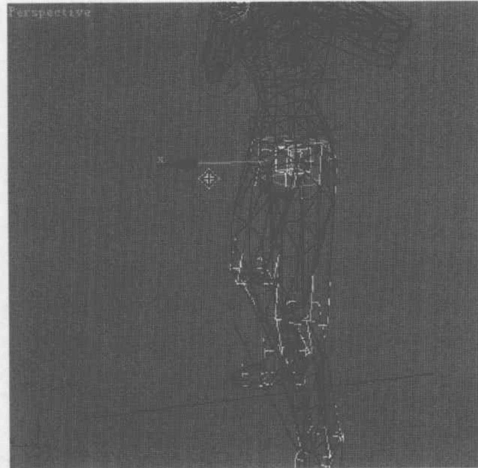
Step 3 移动时间滑块到第10帧，用旋转工具继续旋转并调整脚部的姿势，如图11-34所示。

在视图中分别选择左脚物体Bip01 L Foot和右脚物体Bip01 R Foot，在Key Info卷展栏中单击按钮，为双脚设置自由关键帧。

Step 4 单击Track Selection卷展栏中的按钮来选择中心点COM，沿X轴向后调整中心点，如图11-35所示。



■图11-34



■图11-35

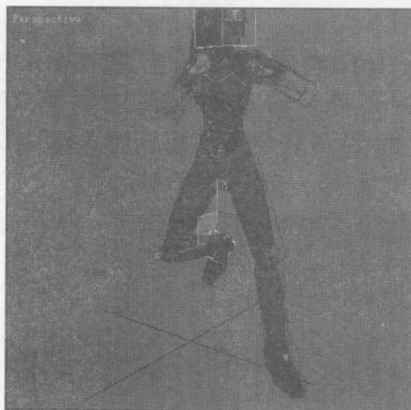
11 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

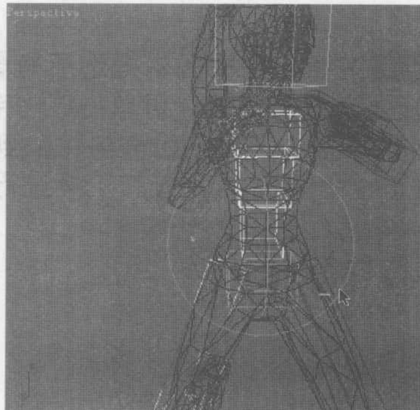
移动时间滑块到第0帧，在视图中选择Bip01 R Foot右脚物体，在Key Info卷展栏中单击按钮，设置自由关键帧。

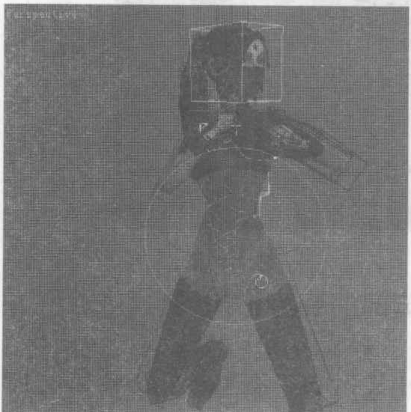
移动时间滑块到第10帧，继续为右脚设置自由关键帧。

5 Step 移动时间滑块到第12帧，旋转调整右腿的姿势，如图11-36所示。

6 Step 在视图中选择脊椎物体，如图11-37所示，用旋转工具调整在出拳之前上半身与右臂的运动姿势，如图11-38所示。

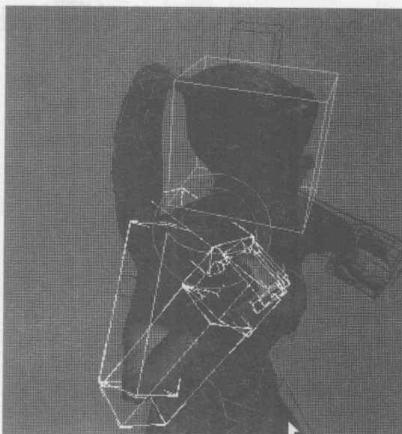

图11-36


图11-37


图11-38

7 Step 移动时间滑块到第0帧，在视图中选择右臂，如图11-39所示，在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，复制该动作，再移动时间滑块到第10帧，单击按钮，粘贴胳膊的初始动作。

移动时间滑块到第0帧，在视图中选择脊椎物体，单击按钮，复制该动作，再移动时间滑块到第10帧，单击按钮粘贴脊椎的初始动作。


图11-39

Tips 3D WORLD

如果在激活足迹之后，在“体形模式”中缩放了两足动物的脚部大小，然后又关闭了“体形模式”，那么Character Studio将会自动重新计算足迹的显示大小和足迹动态处理。

8 Step 移动时间滑块到第12帧，旋转调整左胳膊的运动姿势，如图11-40所示。

9 Step 移动时间滑块到第0帧，在视图中选择左臂物体，如图11-41所示，单击按钮，复制该动作，再移动时间滑块到第10帧，单击按钮，粘贴左臂动作。

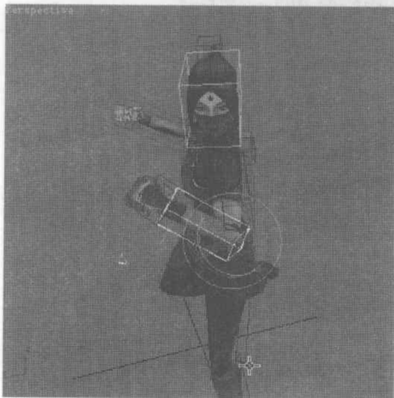


图11-40

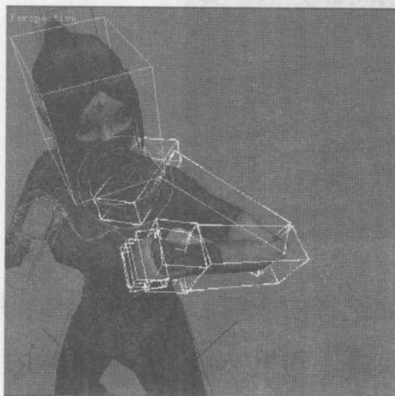


图11-41

移动时间滑块到第15帧，在视图中选择左脚物体Bip01 L Foot，在Key Info卷展栏中单击按钮，设置自由关键帧。

10 Step 单击Track Selection卷展栏中的按钮来选择中心点COM，沿*Y*轴向左调整中心点，如图11-42所示。

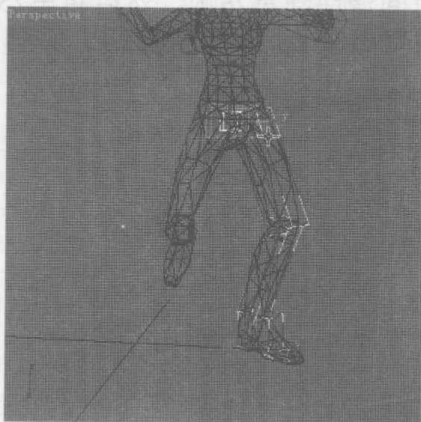


图11-42

11 Step 沿*Z*轴向上移动中心点，使左腿站直；再沿*Y*轴向左移动中心点，调整角色出拳之前单脚站立的姿势，如图11-43所示。

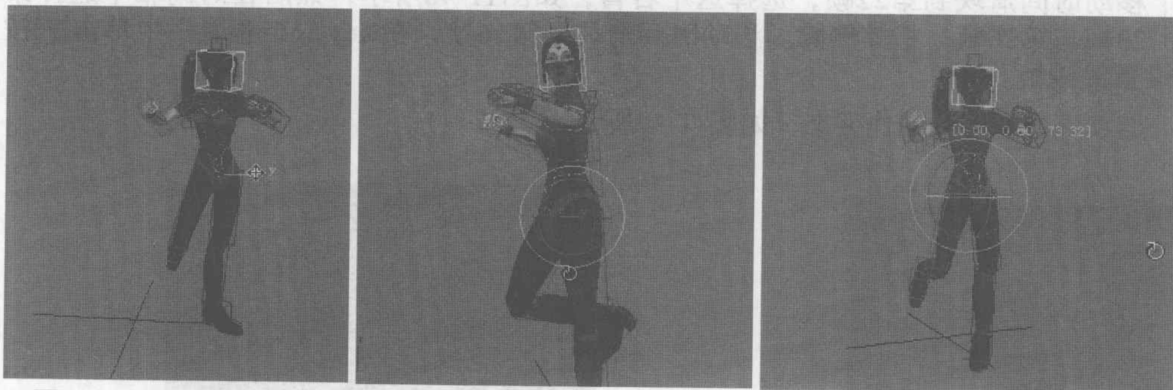


图11-43

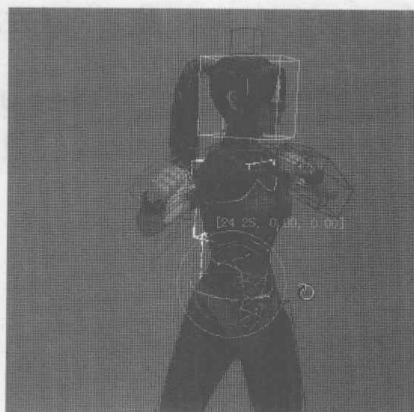
移动时间滑块到第0帧，选择中心点，单击按钮，复制该动作，再移动时间滑块到第10帧，单击按钮将动作粘贴。

12 Step 移动时间滑块到第15帧，在视图中选择右腿的大腿物体，用旋转工具将其旋转为如图11-44所示的姿势。

13 Step 移动时间滑块到第20帧，在视图中选择脊椎物体，向左侧旋转上半身，如图11-45所示。

11 Chapter
8 Chapter（p313～340）
9 Chapter（p341～359）
10 Chapter（p361～398）
11 Chapter（p399～426）
12 Chapter（p427～443）

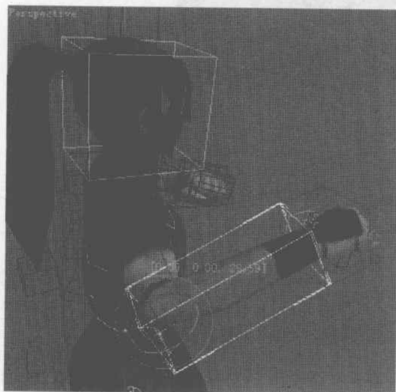

■图11-44

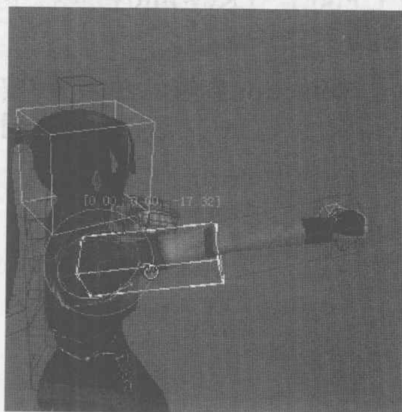

■图11-45

在第20帧处选择右上臂，在Key Info卷展栏中单击●按钮，设置关键帧。

14 Step 移动时间滑块到第25帧，继续调整右臂出拳时的动作姿势，如图11-46所示。

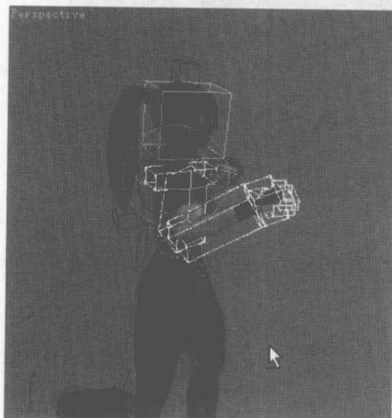
15 Step 移动时间滑块到第26帧，然后将第25帧的关键帧移到第23帧处，再继续在第26帧处调整右臂出拳之后的动作姿势，胳膊为伸直状态，如图11-47所示。

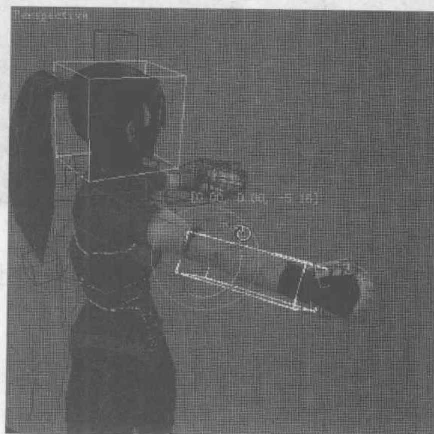

■图11-46


■图11-47

16 Step 移动时间滑块到第22帧，选择这个右臂，如图11-48所示，然后在时间轴中选择第23帧与第26帧，将其删除。移动时间滑块到第16帧，在Key Info卷展栏中单击●按钮，设置关键帧。

17 Step 继续调整右臂的动作姿态，如图11-49所示。

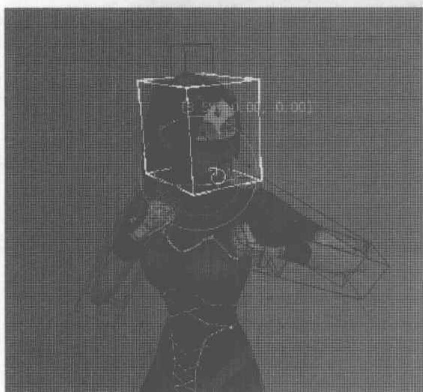

■图11-48

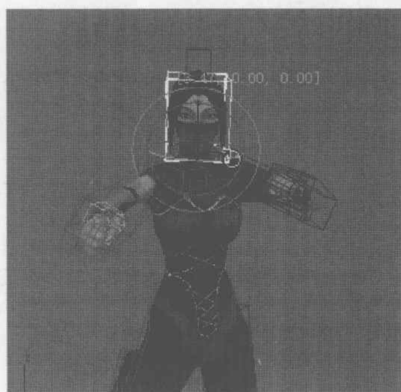

■图11-49

Tips

当要编辑单个基于足迹的动画片段时，可以使用运动剪接功能。

18 Step 分别移动时间滑块到第8帧和第15帧，旋转调整头部的运动状态，如图11-50所示。



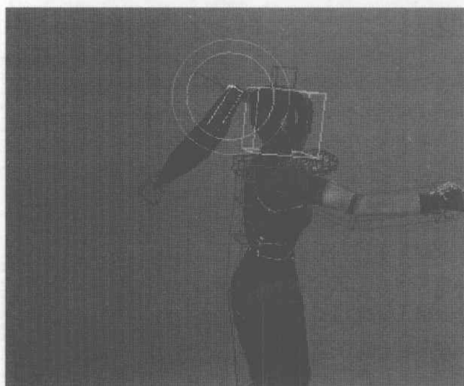


■图11-50

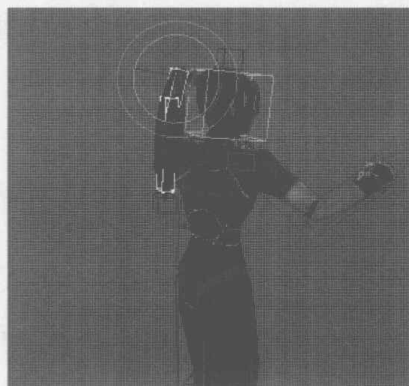
选择头发物体，移动时间滑块到第10帧，准备调整头发的飘扬动作。

在Key Info卷展栏中单击●按钮，设置关键帧。

19 Step 移动时间滑块到第14帧，在视图中旋转头发，使头发在身体运动的时候飘扬起来，如图11-51所示。移动时间滑块到第19帧，调整头发为落下状态，如图11-52所示。

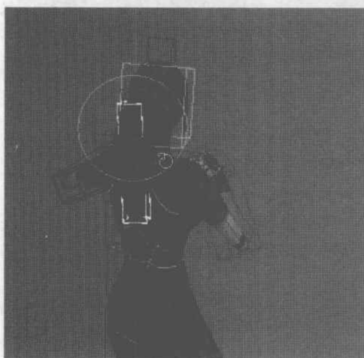


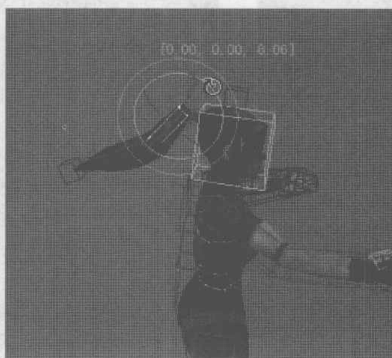
■图11-51

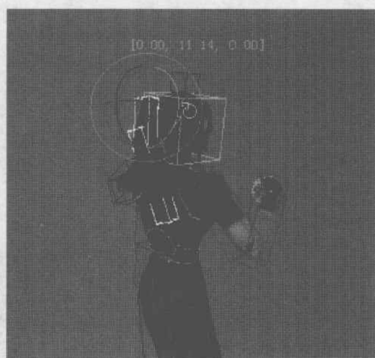


■图11-52

20 Step 同样在第10、14和25帧处调整头发左右摇摆的运动状态，如图11-53所示。







■图11-53

选择左脚物体，分别移动时间滑块到第10、15和30帧处，在Key Info卷展栏中单击按钮，设置自由关键帧。

11 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

21 Step 移动时间滑块到第15帧，旋转左脚站立的角度，如图11-54所示。

在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，在弹出的对话框中选择所有的物体名称，再单击 Select 按钮，选中所有的物体。

Tips 3D WORLD

单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【Hide Selection】命令，可以将选中的物体隐藏。

单击按钮，此时可以看到女刺客打拳的动画效果。

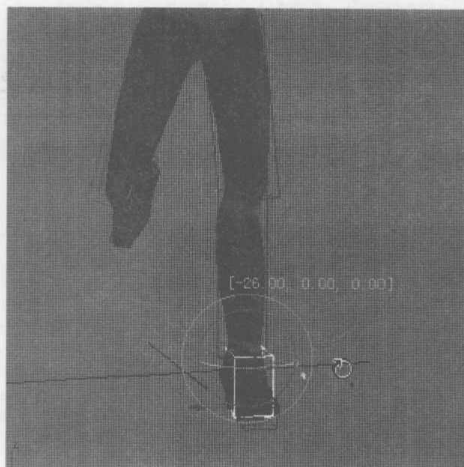


图11-54

11.4 提包动画

3D WORLD

本节我们来制作角色拿起提包走路的动画。

如图11-55所示，该场景中有一个男人和一个包的模型。

01 Step 选择m7Bip Head头部，如图11-56所示，切换到面板，在Biped卷展栏中单击按钮，在Footstep Creation卷展

02 Step 栏中单击按钮，然后在弹出的对话框中设置倍数的连续步伐，如图11-57所示。



图11-55

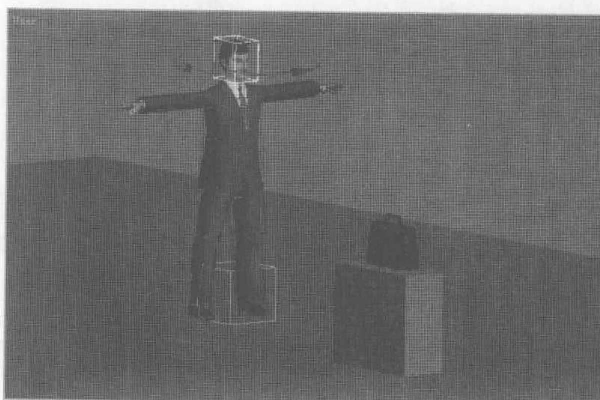


图11-56

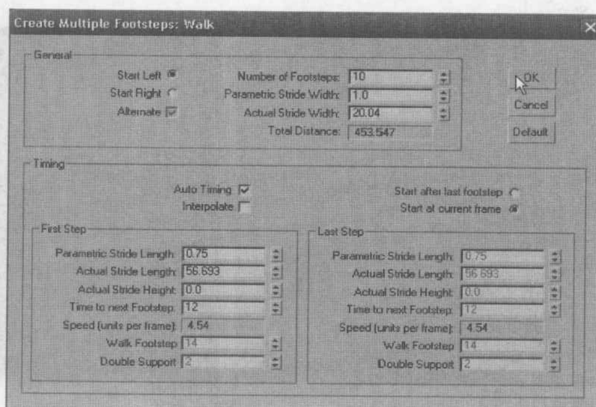


图11-57

Tips 3D WORLD

此时脚印在视图中显示为白色，这是一些不能被激活的脚步，它们不能控制该人体的任何动画。

在Footstep Operations卷展栏中单击按钮，激活所有的不活动步伐。

在Biped卷展栏中单击按钮，在弹出的对话框中保持默认设置。再单击按钮，在弹出的对话框中保持默认设置，单击【OK】按钮即可将步伐动画转换成自由动画。

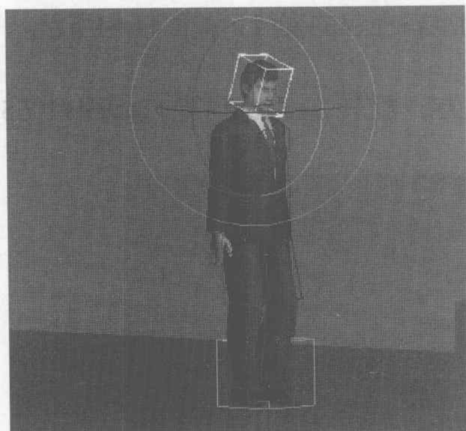
03 Step 单击按钮，此时可以看到角色走动的动画，如图11-58所示。



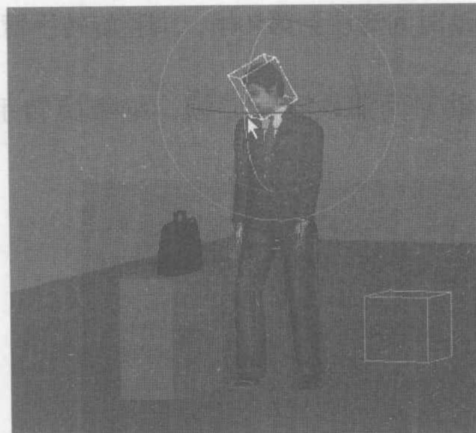
■图11-58

04 Step 下面我们先来制作头部的运动动画。打开Auto Key按钮，将时间滑块移动到第0帧，在工具栏中单击按钮，对头部进行旋转，使头部向下低，如图11-59所示。在时间轴中删除其他的关键帧。

05 Step 移动时间滑块到第60帧，旋转头部，使其直视提包，如图11-60所示。

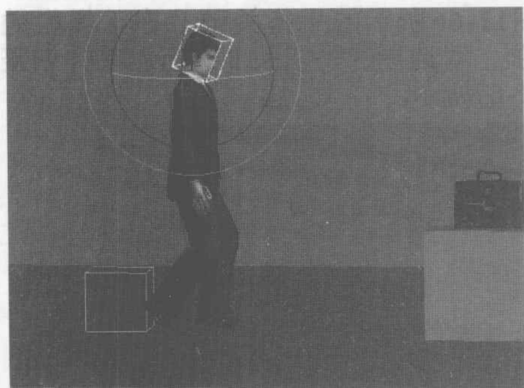


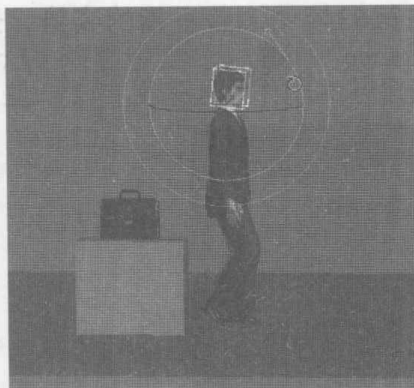
■图11-59



■图11-60

06 Step 分别移动时间滑块到第30帧和第80帧处，继续旋转头部的角度，如图11-61所示。

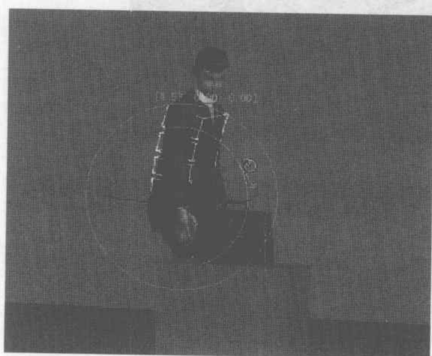




■图11-61

7 Step 下面制作脊椎弯曲与手提包的动画。选择人体的脊椎物体，如图11-62所示，移动时间滑块到第57帧，旋转脊椎物体，使其在提包时产生弯曲效果，如图11-63所示。


图11-62


图11-63



8 Step 移动时间滑块到第50帧，调整旋转手臂，将其调整为准备提包的姿势，如图11-64所示。

9 Step 移动时间滑块到第63帧，继续旋转手臂到包的上方，旋转左手的姿势，如图11-65所示。

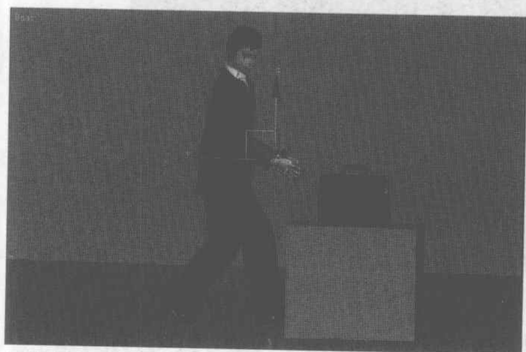

图11-64


图11-65

10 Step 继续在第63帧处调整手指的姿势，选择如图11-66所示的手指关节，在工具栏的"Reference"下拉列表框中选择"Local"选项，对选择的手指关节进行旋转并调整手的姿势，使提包的动作看起来更自然一些，如图11-67所示。


图11-66


图11-67

11 Step 移动时间滑块到第60帧，旋转头部，使人物提包时的头部运动与手部动作相协调，如图11-68所示。

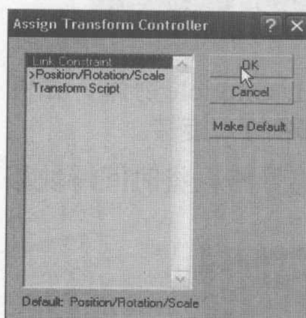

■图11-68

Tips 3D WORLD

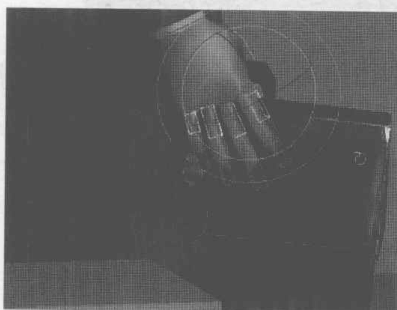
如果在足迹间设置自由形式周期后激活足迹，那么两足动物可能会忽略在自由形式周期中某一端的足迹。因为这些原因，所以应当在设置自由形式周期前激活足迹。

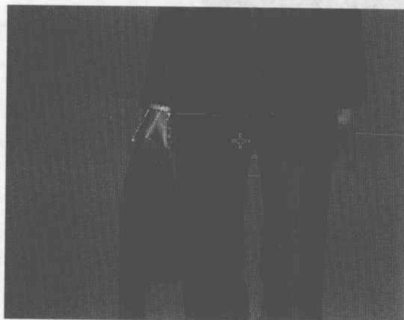
12 Step 下面通过指定Link控制器来制作人与提包的链接。移动时间滑块到第63帧，选择提包物体，在Assign Controller卷展栏中选择“Transform：Position/Rotation/Scale”选项，单击[?]按钮，在弹出的对话框中选择“Link Constraint”选项，单击【OK】按钮，这样我们就为提包指定了Link控制器，如图11-69所示。在Link Params卷展栏中单击[Add Link]按钮，将提包链接到手的运动中。

13 Step 移动时间滑块到第75帧，单击[Add Link]按钮，取消手与提包的链接，选择如图11-70所示的手指关节，对手指关节与手掌进行旋转并调整手的姿势，使提包的姿势看起来更自然一些，如图11-71所示。



■图11-69


■图11-70


■图11-71

14 Step 同样将时间滑块移动到第88、100、113、127帧处，调整角色提包向前走动的姿势，如图11-72所示。

关闭[Auto Key]按钮，再单击[▶]按钮，此时可以看到角色拿起提包走动的动画效果。


■图11-72

11 Chapter
8 Chapter（p313～340）
9 Chapter（p341～359）
10 Chapter（p361～398）
11 Chapter（p399～426）
12 Chapter（p427～443）

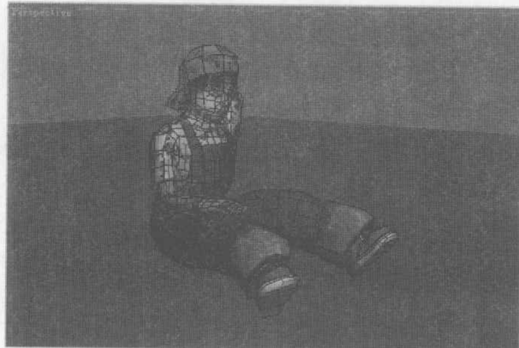
11.5 小孩起身动画

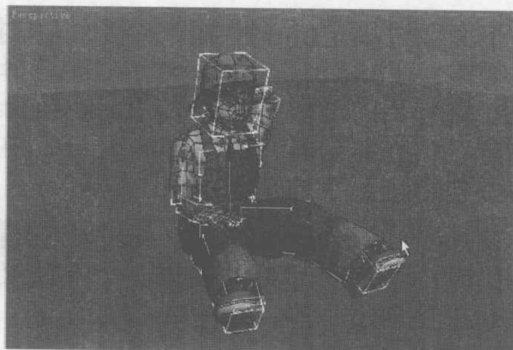
3D WORLD

下面我们来制作小孩起身的动画。

1 Step 如图11-73所示，该场景中有一个小男孩的模型和与模型形状相匹配的骨骼。

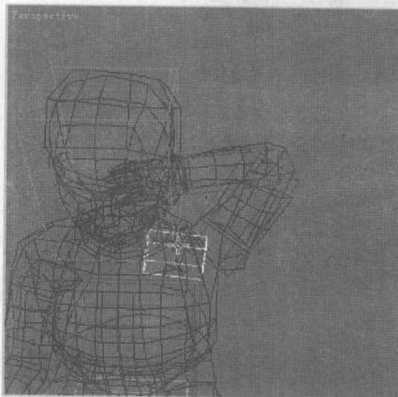
2 Step 在视图中框选所有骨骼，如图11-74所示，然后在Key Info卷展栏中单击●按钮，在第0帧处设置关键帧。

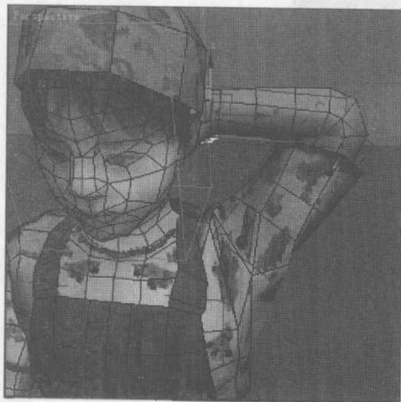

图11-73


图11-74

3 Step 移动时间滑块到第5帧，开始制作胳膊的动画。选择m15Bip L Clavicle物体，如图11-75所示，打开Auto Key按钮，在工具栏中单击按钮，使胳膊略向上旋转。

4 Step 移动时间滑块到第10、15、20帧处，分别旋转胳膊。选择手部骨骼，将时间滑块移动到第5帧，调整手部的姿势，如图11-76所示。


图11-75


图11-76

移动时间滑块到第0帧，在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，再单击按钮，复制手部的动作。

移动时间滑块到第10帧，单击按钮，将手部的动作粘贴到第10帧处。

移动时间滑块到第5帧，单击按钮，复制手部的动作。

移动时间滑块到第15帧，单击按钮将手部的动作粘贴到第10帧处。

播放动画观看手臂动作，可以看到小孩抓头的动画效果。

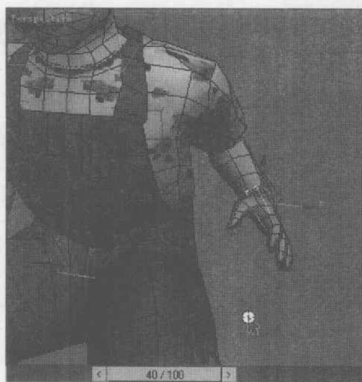
移动时间滑块到第30帧，在Key Info卷展栏中单击●按钮，设置关键帧。然后单击Track Selection卷展栏中的按钮来选择中心点COM。

Tips 3D WORLD

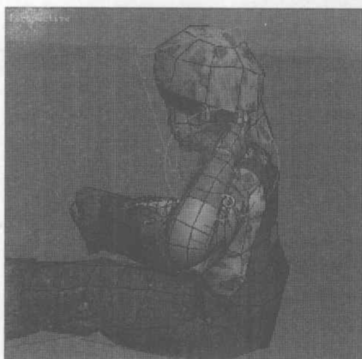
在选择重心点之前必须先设置一个关键帧。

5 Step 移动时间滑块到第40帧，旋转调整手臂的动作，如图11-77所示。

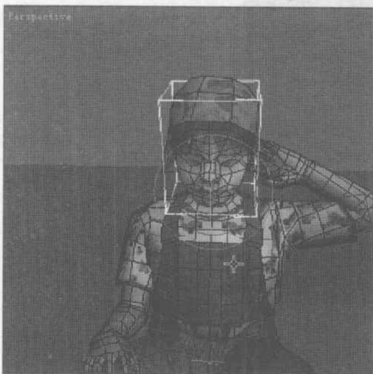
6 Step 移动时间滑块到第35帧，适当地旋转、调整手臂的动作，如图11-78所示。

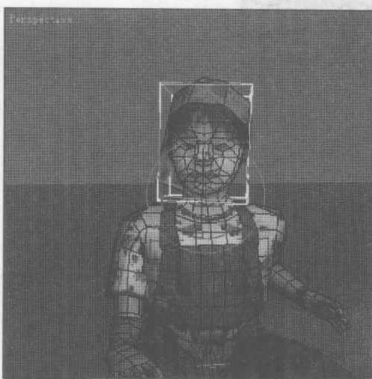


■图11-77


■图11-78

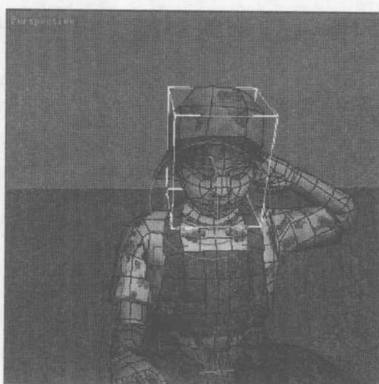
7 Step 移动时间滑块到第40帧，选择m15Bip Hide物体，如图11-79所示，调整头部的动作，如图11-80所示，使头部向上仰起。


■图11-79


■图11-80

8 Step 移动时间滑块到第35帧，调整低头的动作，如图11-81所示。

9 Step 移动时间滑块到第50帧，单击Track Selection卷展栏中的按钮来选择中心点COM。然后在Key Info卷展栏中单击按钮，设置关键帧。


■图11-81

10 Step 移动时间滑块到第60帧，选择m15Bip R Foot脚部，如图11-82所示，再调整脚与腿的姿势，如图11-83所示，使脚部着地。

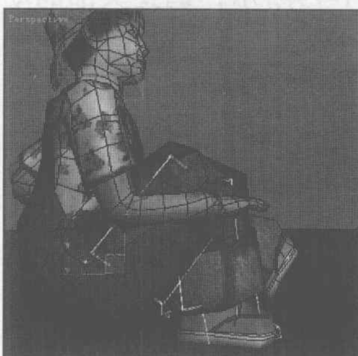

图11-82

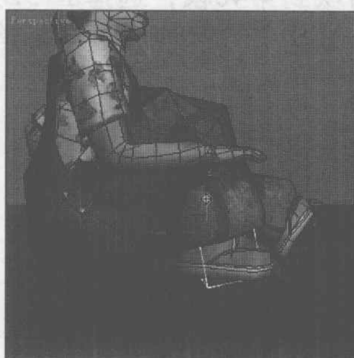

图11-83

11 Step 移动时间滑块到第55帧，调整腿部的弯曲姿势，如图11-84所示。


图11-84

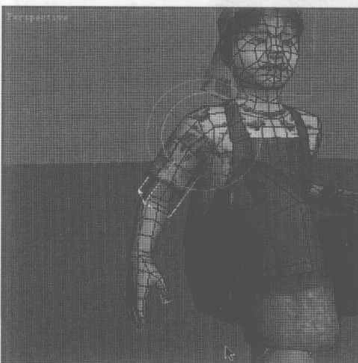
12 Step 移动时间滑块到第60帧，选择4Object Selected物体，如图11-85所示，在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，复制该动作；再移动时间滑块到第58帧，单击按钮，将腿部的动作进行粘贴。选择脚部模型，沿Z轴向上移动，如图11-86所示，调整站立之前腿与脚的姿势。

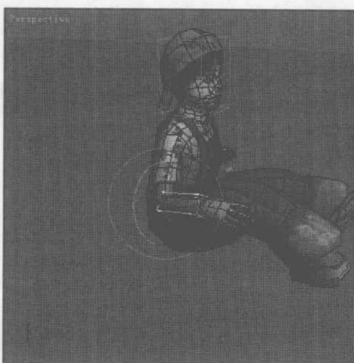

图11-85


图11-86

13 Step 选择手部模型，移动时间滑块到第60帧，调整手臂的动作姿势，如图11-87所示。

14 Step 继续移动时间滑块到第55帧，调整手臂的动作姿势，如图11-88所示。


图11-87


图11-88

15 Step 移动时间滑块到第60帧，选择脚部m15Bip R Foot，在Key Info卷展栏中单击按钮，设置自由关键帧。

16 Step 选择左脚，单击按钮，设置关键帧。

17 Step 移动时间滑块到第70帧，调整腿、脚的动作姿势，如图11-89所示。

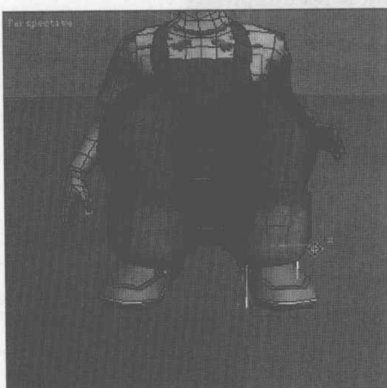
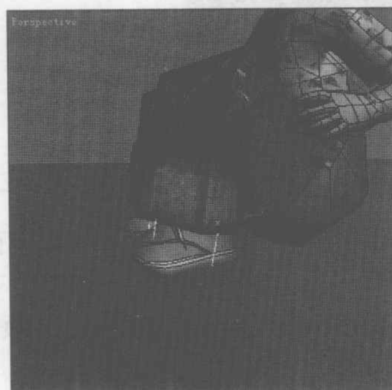


图11-89



18 Step 移动时间滑块到第65帧，调整腿部效果，如图11-90所示，使腿部弯曲。

移动时间滑块到第70帧，选择4Object Selected物体，在Copy/Paste卷展栏中单击按钮，复制该动作，再移动时间滑块到第68帧，单击按钮，粘贴腿部的动作。继续选择脚，沿Z轴向上移动，与右脚平行。

移动时间滑块到第80帧，框选所有物体，单击按钮设置关键帧。

分别选择m15Bip R Foot和m15Bip R Foot，在Key Info卷展栏中单击按钮，设置自由关键帧。



图11-90

移动时间滑块到第70帧，分别选择m15Bip R Foot和m15Bip R Foot，单击按钮，设置自由关键帧。

Tips 3D WORLD

通过结合足迹和自由形式动画，充分利用这两种方法。用户可以为足迹之间的任意悬空周期创建一个自由形式周期。自由形式周期以用户定义的样条线运动替代使用重力加速度值计算的弹道运动。

19 Step 移动时间滑块到第80帧，单击Track Selection卷展栏中的按钮来选择中心点COM。然后单击按钮，移动中心点，此时小孩在半蹲状态，如图11-91所示。

20 Step 移动时间滑块到第70帧，单击按钮设置关键帧。

21 Step 移动时间滑块到第80帧，旋转中心点，使小孩上半身向前倾斜，如图11-92所示。

11 Chapter
8 Chapter (p313~340)
9 Chapter (p341~359)
10 Chapter (p361~398)
11 Chapter (p399~426)
12 Chapter (p427~443)

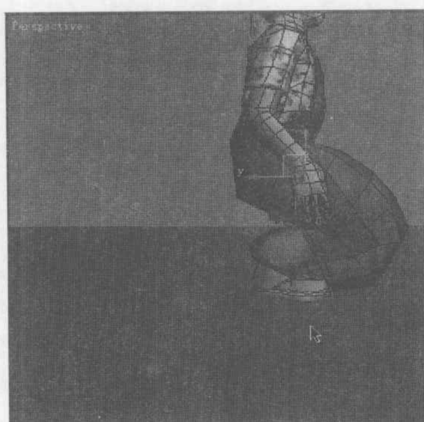


图11-91



图11-92

22 Step 选择身体上的2Object Selected物体，在第80帧处旋转该物体，使身体向前倾斜，如图11-93所示。

23 Step 选择m15Bip Hide头部物体，在第70帧处设置关键帧。移动时间滑块到第80帧，调整头部的动作姿势，如图11-94所示。

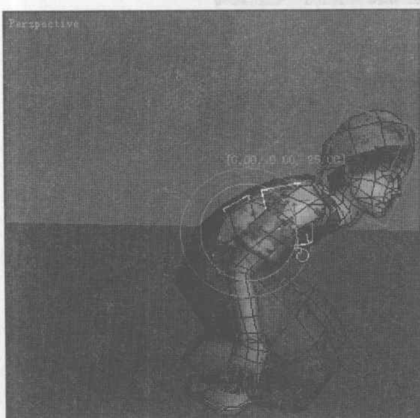


图11-93

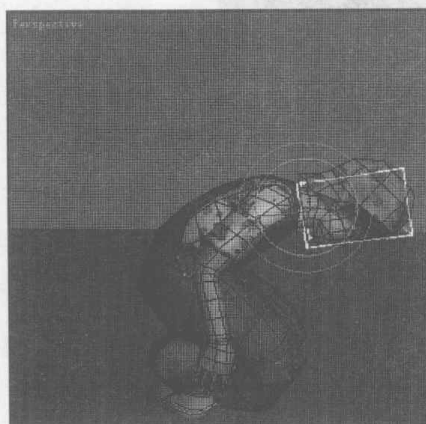


图11-94

24 Step 移动时间滑块到第95帧，在Track Selection卷展栏中单击↔按钮，选择中心点，再单击↕按钮，沿Z轴向上移动该中心点，如图11-95所示。

25 Step 用旋转工具继续旋转上半身与头部，如图11-96所示，使身体站直。

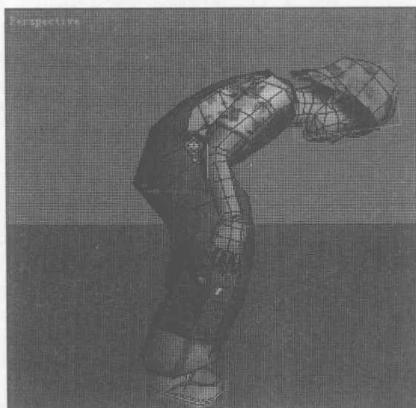


图11-95

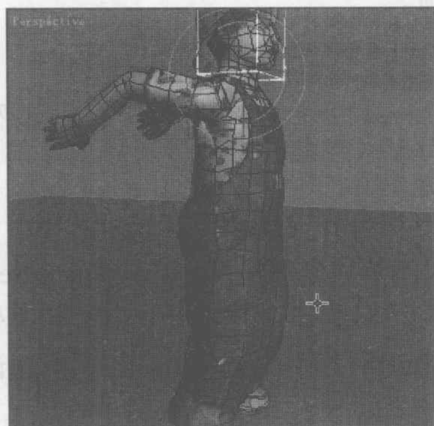
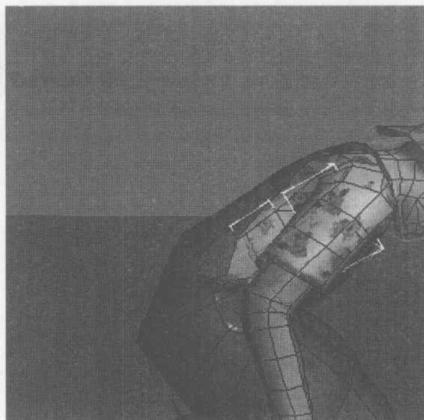
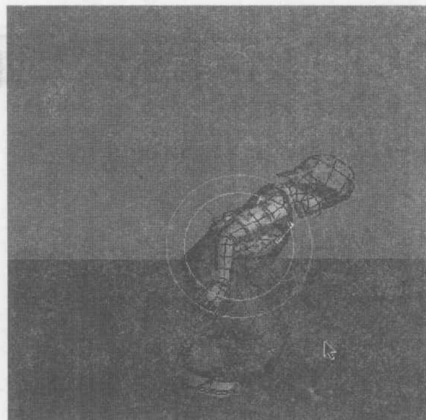
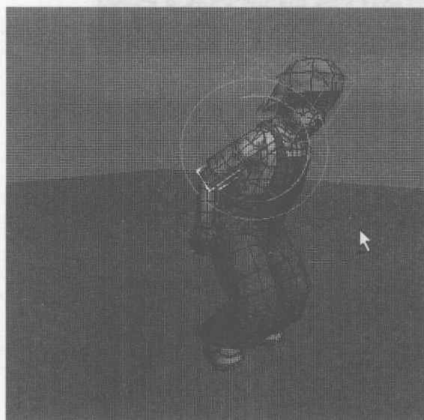


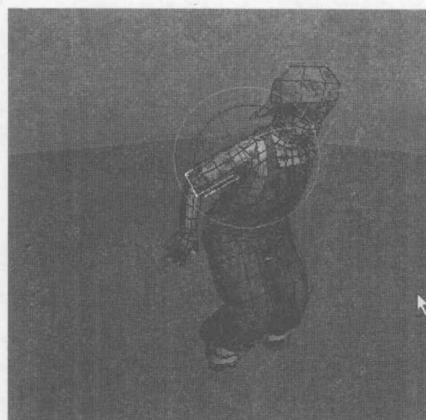
图11-96

26 Step 分别移动时间滑块到第80帧和第85帧，旋转调整上半身的姿势，如图11-97所示。



图11-97

27 Step 选择m15Bip R UpperArm胳膊物体，如图11-98所示，移动时间滑块到第90帧，调整胳膊姿势，如图11-99所示。


图11-98

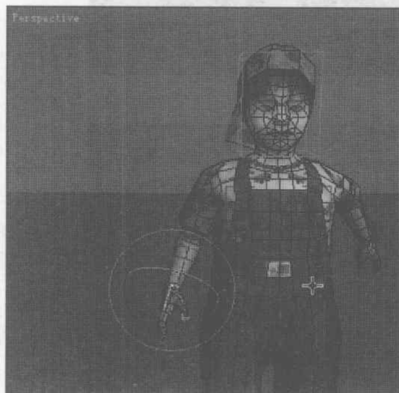
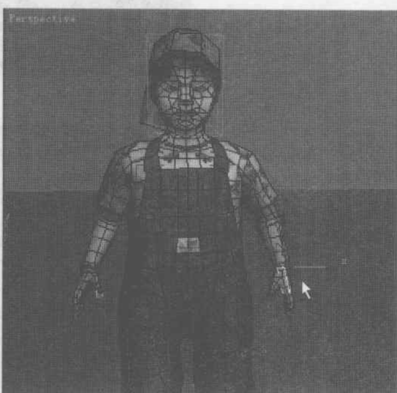
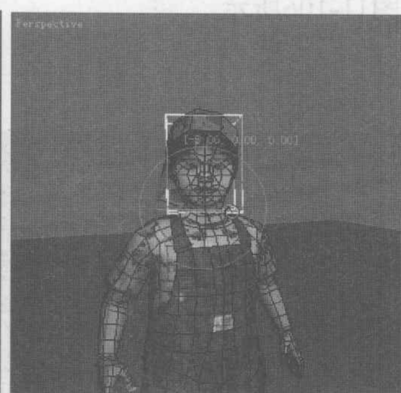

图11-99

Tips 3D WORLD

可以通过双击父对象来选择同一个阶层的子对象。

28 Step 在第90帧处对左胳膊进行同样的调整。

29 Step 移动时间滑块到第95帧，继续调整两只胳膊与头部的姿势，如图11-100所示。




图11-100

单击▶按钮，此时可以看到小孩由坐着到站立的动画效果。

11 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

11.6 骏马奔驰动画

3D WORLD

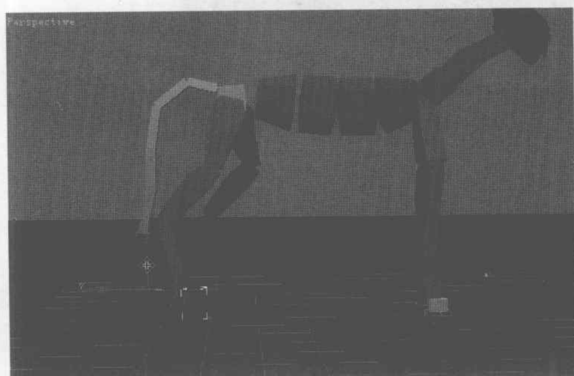
本节我们来制作一个骏马奔驰的动画。

1 Step 如图11-101所示，该场景中有一个四足动物——马，下面我们就来制作马的走路动画。

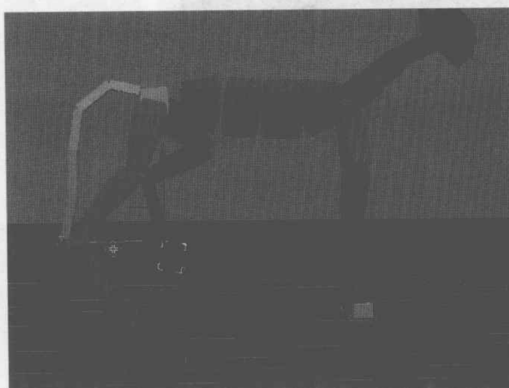


■图11-101

2 Step 单击Auto Key按钮，确定时间滑块在第0帧，然后在视图中选择马的一条腿，并沿Y轴向后移动，如图11-102所示，再沿Z轴向上移动，旋转另一条腿，如图11-103所示。



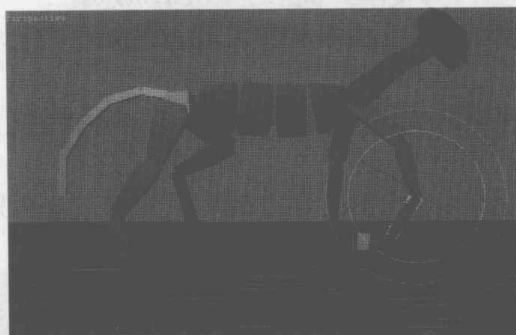
■图11-102



■图11-103

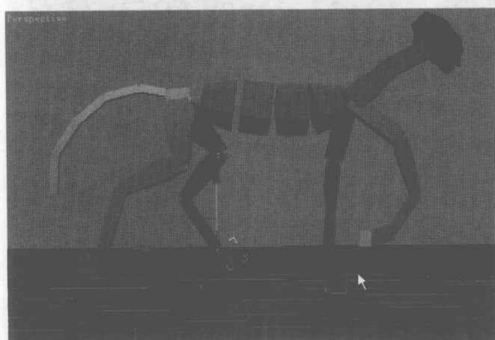
3 Step 调整两条前腿与尾巴的初始运动动作，如图11-104所示。

移动时间滑块到第2帧，准备调整四足动物在第二步迈出的动作。

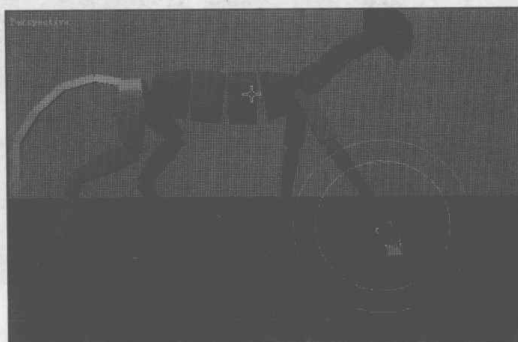


■图11-104

4 Step 首先调整两条后腿的姿势，如图11-105所示，再旋转调整两条前腿的姿势，如图11-106所示。

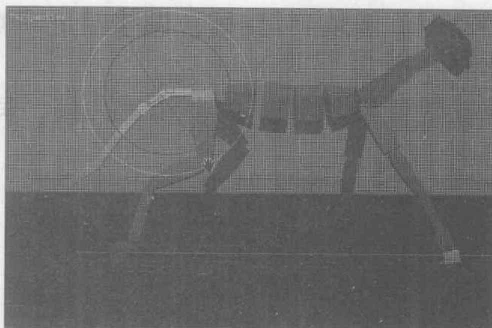


■图11-105

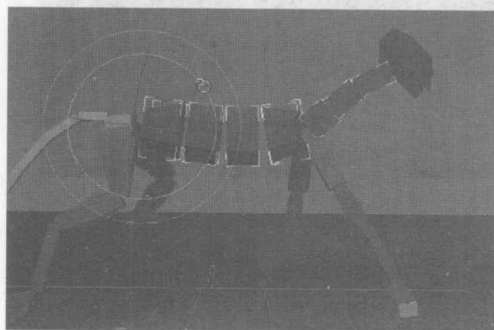


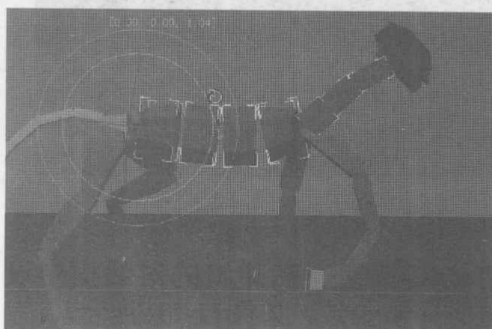
■图11-106

5 Step 马在运动时尾巴也会随之摆动，因此还要在视图中旋转调整尾巴的动作，如图11-107所示。


图11-107

6 Step 在视图中选择马的脊椎与脖子物体，如图11-108所示。使用旋转工具将其向上旋转，再移动时间滑块到第0帧，继续向下轻微地旋转选择的物体，使马在走动时身体有起伏的动作，如图11-109所示。


图11-108

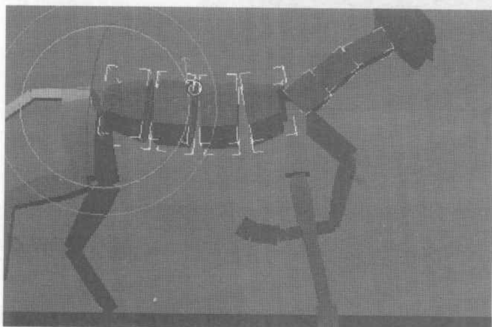

图11-109

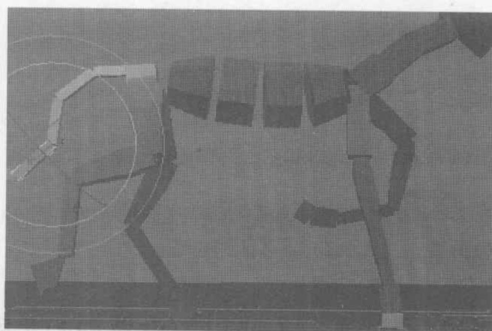
7 Step 移动时间滑块到第4帧，调整马在走动时脚落地的身体姿势与尾巴的动作，如图11-110所示，当马的前蹄着地时 左后腿也将着地。

Tips 3D WORLD

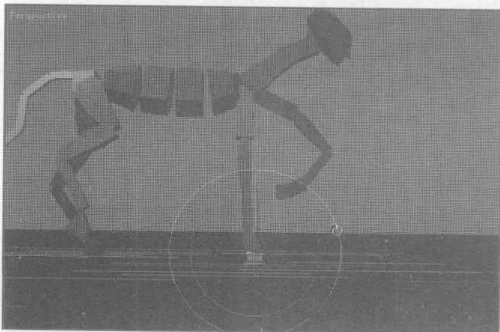
移动或旋转活动足迹时，所进行的编辑会立即影响两足动物的关键点。

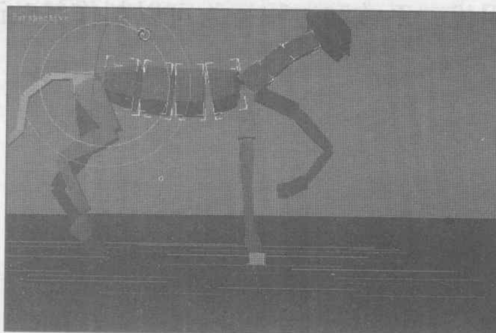
8 Step 移动时间滑块到第6帧，当四足动物的脚着地时，尾巴将向上摆，如图11-111所示。


图11-110


图11-111

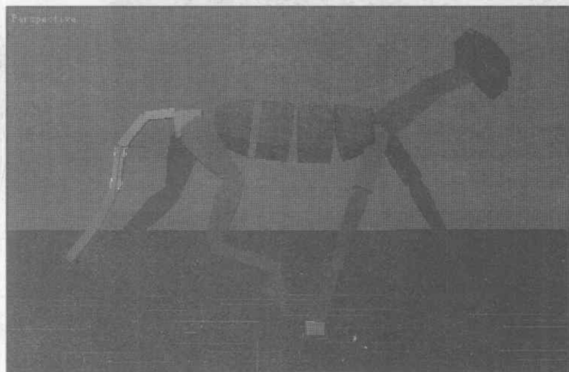
9 Step 继续在第6帧处调整马在走动时脚的动作姿势，如图11-112所示，再选择马的脊椎与脖子物体，将身体旋转，使身体的动作姿势与走路时的动作起伏相吻合，如图11-113所示。

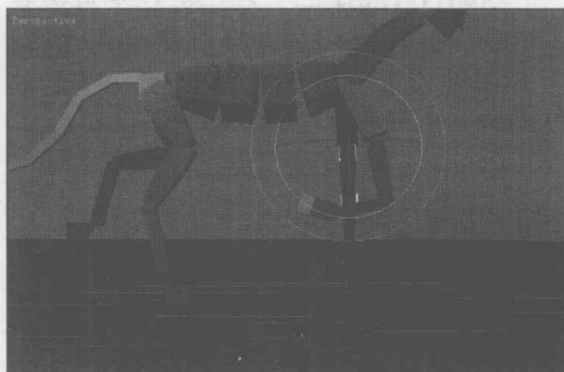

图11-112


图11-113

10 Step 移动时间滑块到第8帧，调整四足动物在迈第二步时4条腿的动作姿态，如图11-114所示。

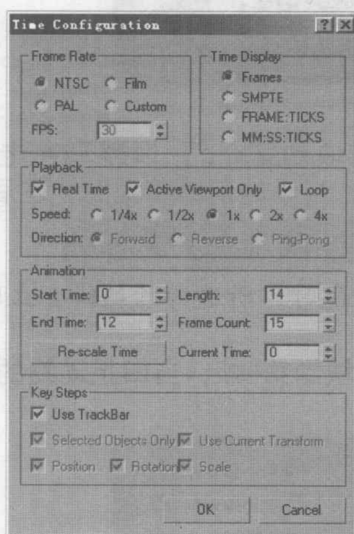
11 Step 移动时间滑块到第10帧和第12帧，同样调整腿与尾巴的动作姿态，如图11-115所示。


■图11-114


■图11-115

12 Step 单击按钮，在弹出的对话框中设置时间帧参数，如图11-116所示。

单击按钮，此时可以看到骏马奔驰的动画效果。



■图11-116

11.7 小结

3D WORLD

本章通过6个动画实例来讲解设置动画关键帧的方法。Character Studio为制作三维角色动画提供了专业的工具，这使动画制作者能够快速而轻松地建造骨骼，然后使之具有动画效果，从而创建出运动序列的一种环境。具有动画效果的骨骼可以用来驱动3ds max几何体的运动，从而创建虚拟的角色。用户使用Character Studio可以生成这些角色的群组，使用代理系统和过程行为可以制作其动画效果。

第12章

人物面部表情控制

VISUAL FEAST

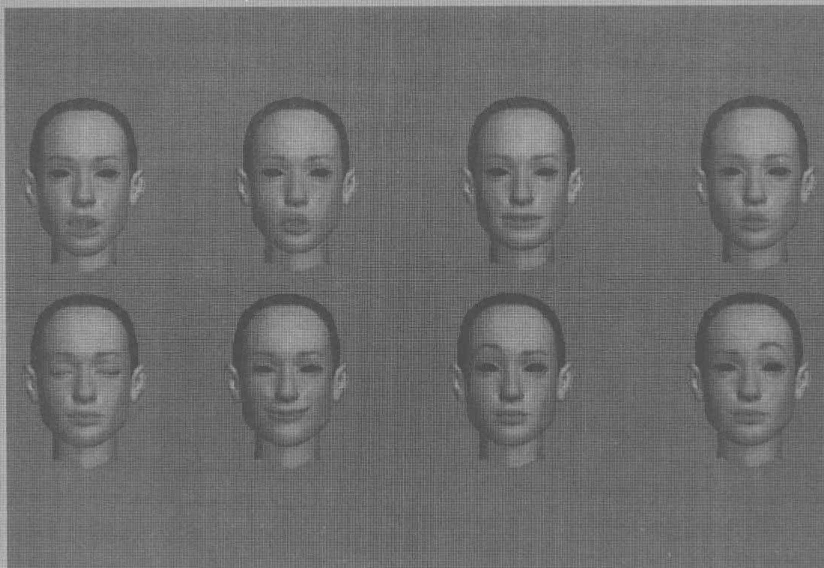
本章重点

（1）掌握面部肌肉特征。

（2）了解面部的表情特征。

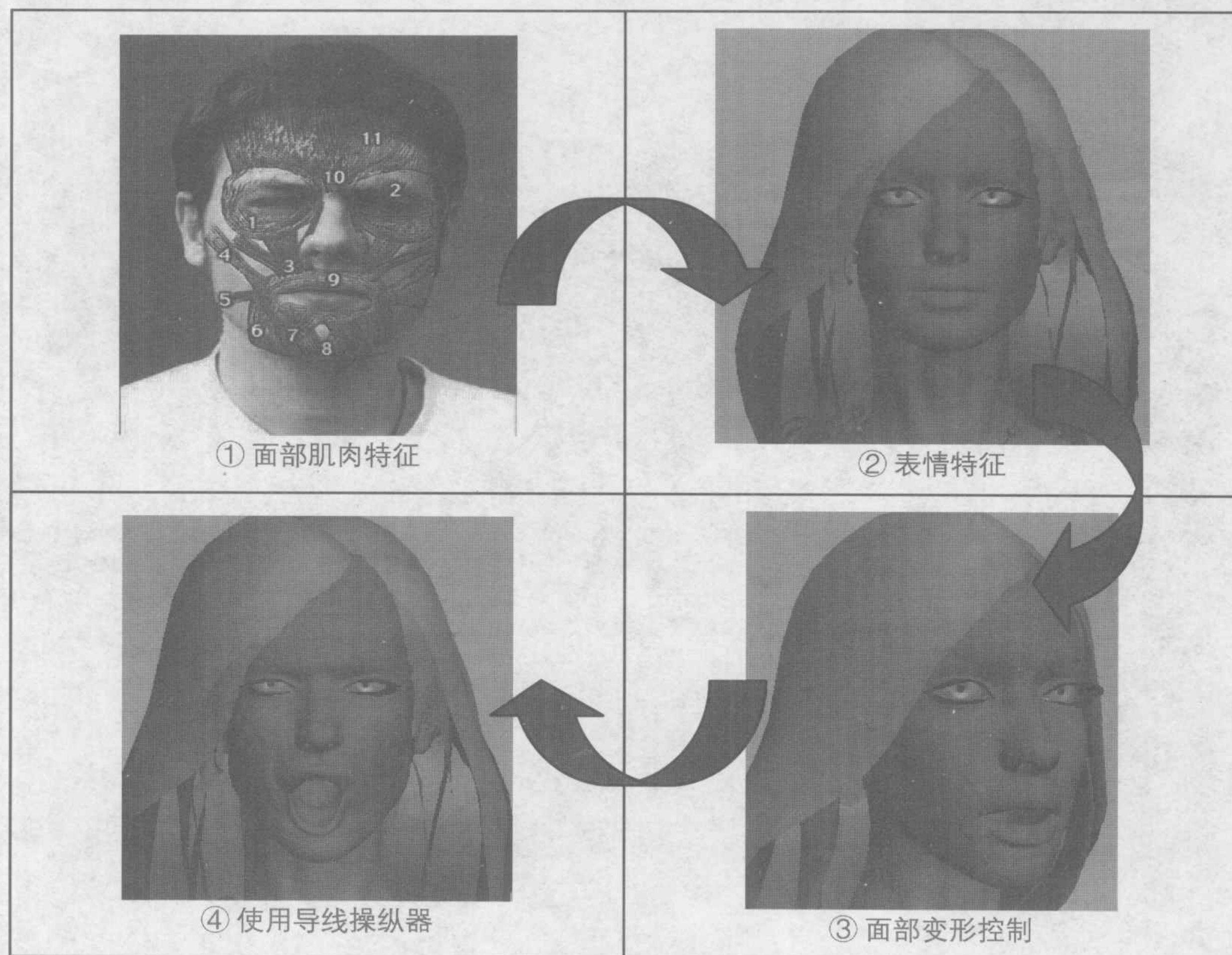
（3）使用Morpher修改器进行面部变形控制。

（4）使用导线操纵器进行面部参数的调整。



12

制作流程



人物的面部肌肉非常复杂，控制人物面部的表情在建模时也相对比较困难，稍有不慎就会前功尽弃。下面将介绍一种比较好的方法。3ds max 2009的Morpher变形修改命令可以将多个不同的面部表情进行组合，组合后即可形成复杂的面部表情，如图12-1所示，前提是必须先做好一系列面部表情的模型，然后就可以很方便地进行组合了。

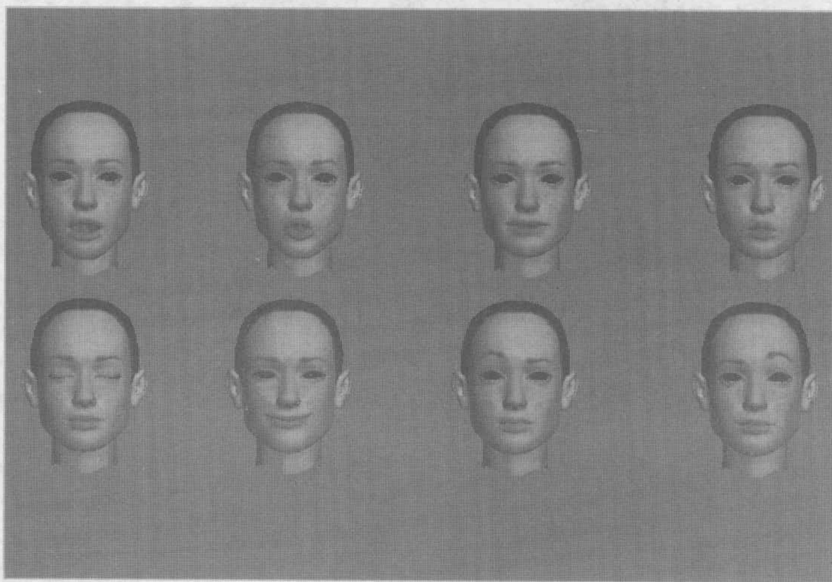


图12-1



8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)

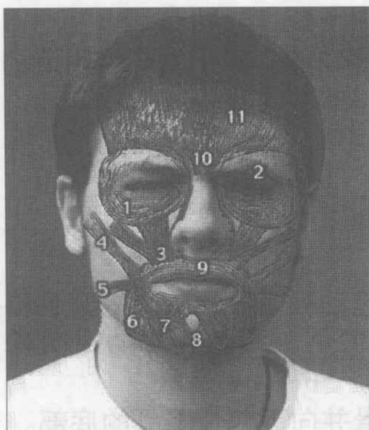
12.1 面部表情和发音变化

3D WORLD

语音是由嘴、牙齿、舌头形成的形态而发出的，它们是说话发声的基础。一组音素列成一串，形成单词和词组的发音。这听起来很简单，如果将这种想法保留到为动画复制语音，用户就会发现这相当复杂。

现在我们该了解制作面部模型的一个简单的单词（如“Hello”）发音需要做多少工作了。为了更好地使用户理解将要在嘴部周围进行的操作，我们先来看看脸部的肌肉，这有助于我们建立关键形态的模型，并且能理解发音时脸部肌肉是如何协调工作的。

尽管脸部有多达26块的肌肉，但仅仅有11块对脸部表情和说话起作用（加上移动颌部上下的主肌肉群），如图12-2所示。



■图12-2

12.1.1 产生表情的面部肌肉

3D WORLD

1．眼轮匝肌

眼轮匝肌与上眼睑相连，位于眉毛之下。眼睛斜视时挤压眼睛周围，注意眼轮匝肌在眼睛下方运动（而不是下眼睑周围）。

2．提睑肌

表情惊讶时可提起眼睑，也用于眨眼。

3．上唇方肌

有3个分支：里边一支始于鼻子基部；中间肌肉连接到眼眶底部；外边一支连接到颧骨。它们在上嘴唇附近相交，可表现冷笑的表情。

4．颧骨肌

连接颧骨和眼轮匝肌处的嘴角，向上后方拉动嘴角形成微笑，这是微笑比皱眉所需肌肉较少的原因。

5．颈阔肌

颈阔肌始于颌部后方，颈阔肌实际上始于胸膛上部，两者在嘴角相交，作用是伸展嘴唇，形成痛苦、鬼脸或哭的表情（颈阔肌没有画出，因为它会挡住其他肌肉）。

6．三角肌

向下拉动嘴角，形成悲哀的表情。

7．下唇方肌

沿下巴底部向上止于嘴唇，向下拉动下嘴唇，用于说话。

8．颌肌

使下巴皱起并往下推动下嘴唇，帮助形成撅嘴生气的表情。

9．口轮匝肌

围绕嘴部，可卷曲或绷紧嘴唇。

10．皱眉肌

位于鼻梁和眉毛中部，用于皱起眉头或拉动眉毛内角到一起。

11．前额肌

主要用于皱眉动作。始于发际线附近的头骨上方，使眉毛扬起。经常用于表现惊讶或震惊的表情。

12.1.2 颞肌和咬肌控制

移动下颌时运动最明显的肌肉是颞肌和咬肌，两者都能使下颌紧闭并帮助咀嚼或咬紧牙齿。

咬肌始于颧骨并向下包住下颌的底部。颞肌固定在头骨侧面并通过一根肌腱向下穿过颧骨区连接到颌部，它们都是强有力的肌肉，而控制张开下颌的肌肉位于脖子里面，在正常的头部运动和谈话时不易见到，颞肌和咬肌的部位如图12-3所示。

当我们了解了一些脸部肌肉及其位置的基本知识后，应该能够设想出它们在说话发音时是怎样起作用的。

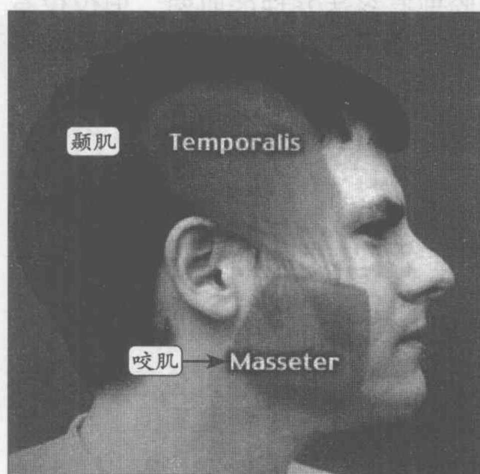


图12-3

12.1.3 发音和表情

尽管在通常说话中有十多种不同的嘴位和嘴形，用户也不需要在动画中全部用上。下面我们试用一些真人照片制作一个小型图形库。在正常情况下，说话时嘴唇的动作并不夸张，颌部运动幅度也较小（卡通角色则是利用形态变化较大的嘴唇运动）。

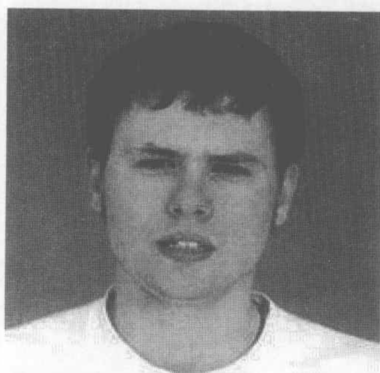
在正常的说话中，应注意嘴唇的微妙动作，嘴唇、牙齿和舌头在快速运动，而颌部仅在小范围内进行运动。

用户可以做一个试验，录下朋友说话时的动画并近距离观察他们，此时就会明白为什么嘴形难以定义，甚至难以捕捉。下面的资料会为用户提供一个有用的参考，或者说是一个起点。

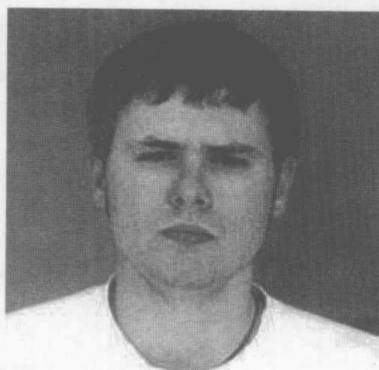
1 Step 牙齿相靠或略微分开，成发C、D、G、K、N、S、Z音的姿势。牙齿进一步分开是发长元音E的形态。所有发音均在口腔内部形成，对于T音，舌头触及下牙，如图12-4所示。

2 Step 嘴唇的正常位置正确发出M、B和P音，如图12-5所示，嘴唇既不压紧也不改变本身厚度。这些是简单的嘴形，但每个人讲话都不相同。





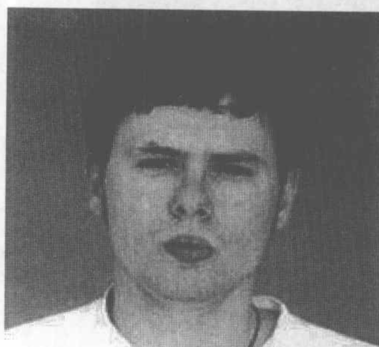
■图12-4



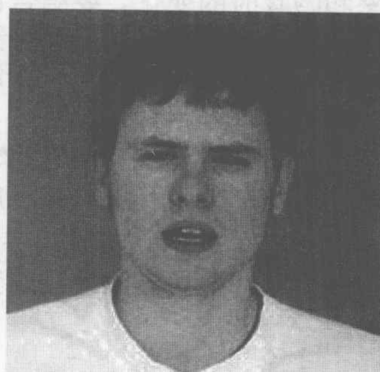
■图12-5

3 Step 嘴唇绷紧时呈圆形，有时略微前突，发出长长的U或OOO音，如图12-6所示，如单词“crude”、“rude”或“food”，下巴略有运动。

4 Step 嘴进一步张开，唇边略向两侧伸展，发元音时嘴唇移动的程度大于发辅音时移动的程度。注意颌部向下移动，结合前面的U形，此形状可成为发长O音的起点，如图12-7所示。



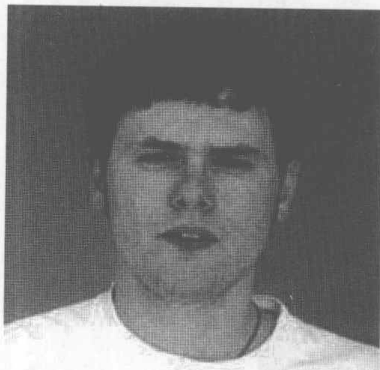
■图12-6



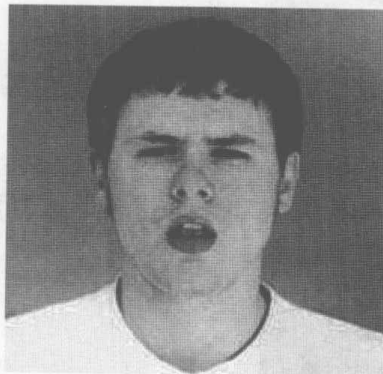
■图12-7

5 Step 有时唇形的表现会略有夸张，注意下嘴唇内缩进上齿。在正常语速下，嘴唇和牙齿快速接触，绝少内缩，除非以愤怒的样子发F音，如图12-8所示。

6 Step 图12-9所示的唇形有点夸张，此嘴形是发“Look”、“Follow”之中L音的形状。注意舌头如何上抬到上齿后面（讲话时通常可见）。颌部运动相当明显，除去舌头嘴形就成了变调的长O音。



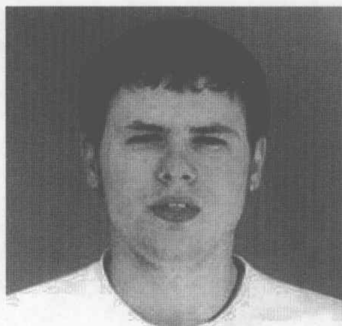
■图12-8



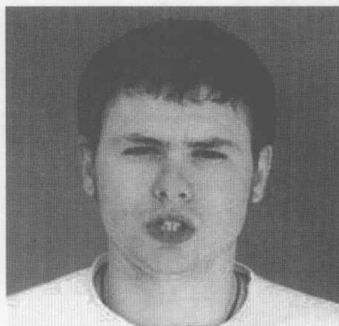
■图12-9

7 Step 发出如“That”或“They”中的Th音，舌头略向两齿间突出或刚刚擦到牙齿。这在正常交谈的多数情况下不太注意，如图12-10所示。

8 Step 这个声音经常能在图书馆中听到，或在如“Show”、“Shut”单词中听到。两齿相碰并且嘴唇略微卷曲。同样，在大多数讲话情况下不易注意，如图12-11所示。



■图12-10

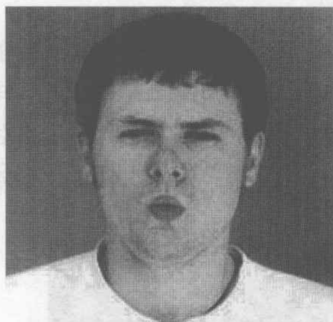


■图12-11

9 Step 如图12-12所示为极力绷紧嘴唇吹口哨或是惊讶、遗憾、恳求时的临时形状。

10 Step 脸部表情通常带有某种情感，再结合讲话的通常形态，嘴形在某些情况下更显得夸张、极端。

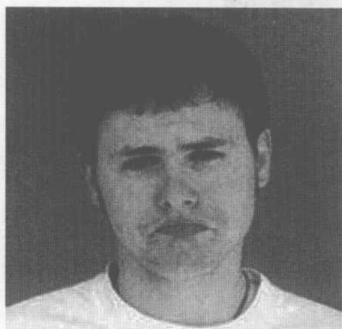
11 Step 如果用户注意观察一张愤怒的脸，能很容易见到嘴形在愤怒和咆哮时的变化。要结合说话，制作表情的动画是相当困难的，这类情感是某种突然发生的脸部运动的极端形态。如果剧本要求角色有这样的行为，应该确保预先计划并建立关键模型。



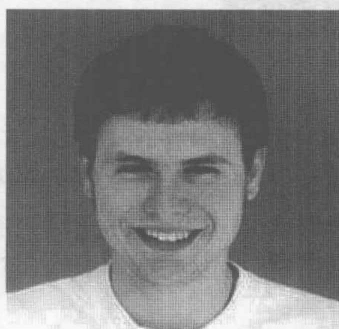
■图12-12

12 Step 注意颌肌推动下嘴唇并在下巴形成肉峰，额头由于眉肌而皱起，并由额肌引起皱纹，形成悲伤表情的眼睛和嘴角被三角肌下拉，如图12-13所示。

13 Step 牙齿相互靠近，眉毛松弛，眼睛由于脸颊肌肉的挤压微微向上斜视，嘴角由颧骨肌向耳朵处拉动，脸颊显得丰满并且改变形状，这是微笑的表情，如图12-14所示。



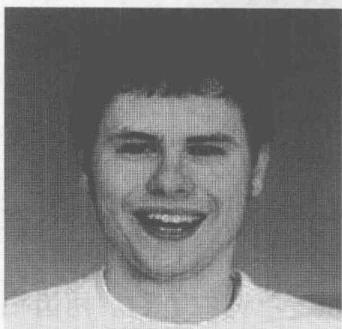
■图12-13



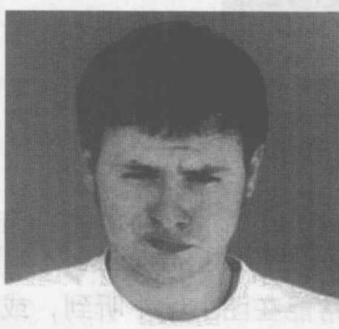
■图12-14

14 Step 颌部下移使眼睛放宽，这是大笑或某些其他情感反应（包括讲话在内）的前奏，如图12-15所示。

15 Step 注意皱起的眉头，上唇微微以冷笑之势上拉，上唇提肌极力拉动使外鼻区域向上，下唇颌肌向上方推动，这是厌恶或轻蔑的表情，如图12-16所示。



■图12-15



■图12-16



12 Chapter

8 Chapter (p313～340)

9 Chapter (p341～359)

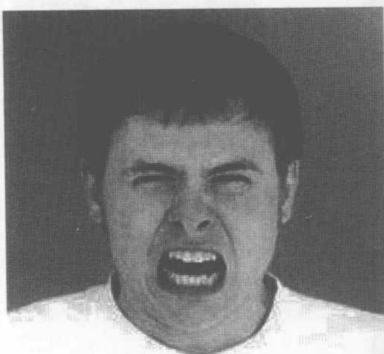
10 Chapter (p361～398)

11 Chapter (p399～426)

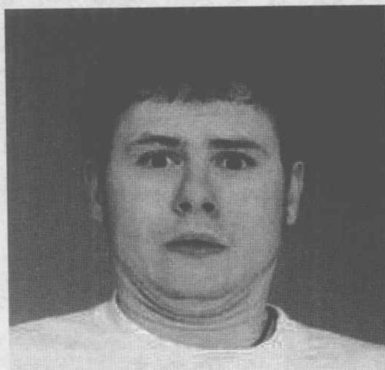
12 Chapter (p427～443)

16 Step 如图12-17所示，这是愤怒时失去控制的一刻，眼睛几乎闭上，颈阔肌剧烈地牵拉嘴角并使颌部向下（注意嘴形成的矩形）。

17 Step 直接的愤怒会使眼睛睁大直盯目标，眉毛内推并皱起，如图12-18所示。



■图12-17



■图12-18

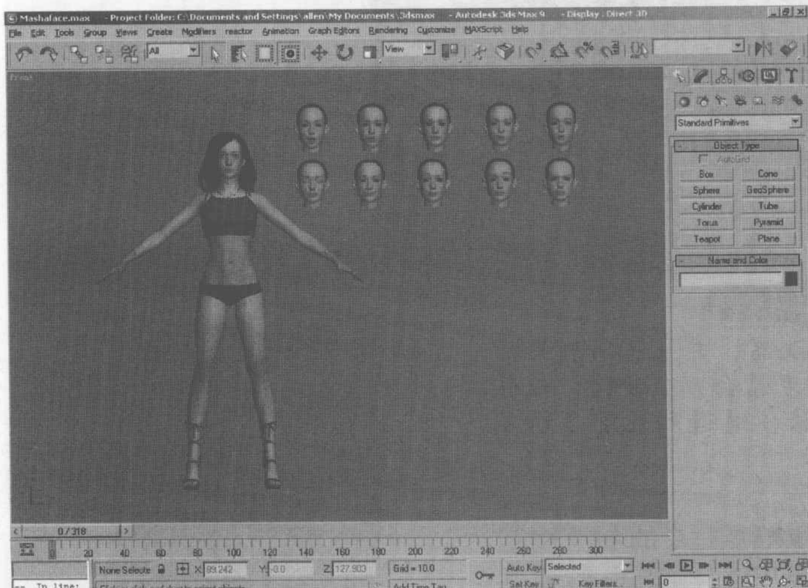
18 Step 脸部的情感表现是复杂多变的，这里只提供了一些有代表性的（一种微笑或一种愤怒）表情。更全面的表情参考需要经过用户的努力才能获得。

12.2 面部表情控制

3D WORLD

下面进行人物表情控制的操作。

1 Step 打开本书配套光盘DVD2\data\Scenes目录下的Mashaface.max场景文件，如图12-19所示。人物的右侧有10个不同表情的模型，分别代表各种发音和喜怒哀乐的表情。



■图12-19

2 Step 选择Body1物体，这是人物的原始表情，如图12-20所示。

3 Step 在（修改）命令面板为这个被选择物体添加Morpher变形修改命令，如图12-21所示。

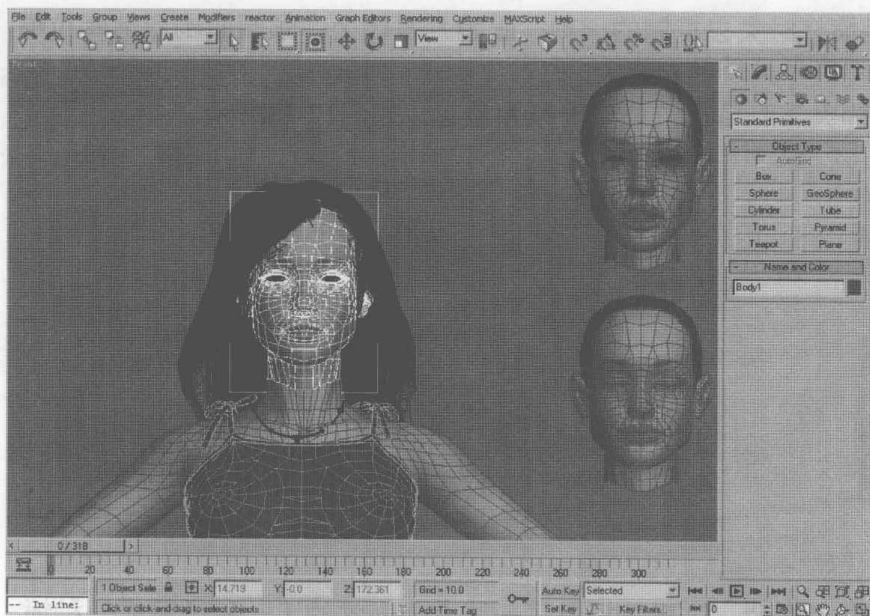


图12-20

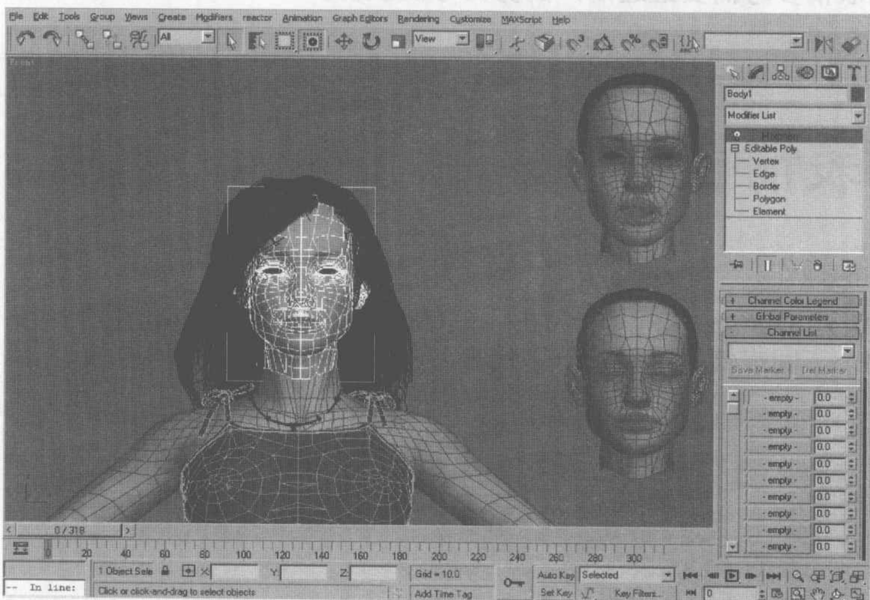


图12-21

Tips

为标准头部模型添加Morpher修改器，并且将所有目标加进通道。调整各通道的数值，表情会产生变化，但并不直观。如果表情通道太多的话，通道列表就显示不全，调节起来会很麻烦。

4 Step 用鼠标右键单击 Channel List 卷展栏中的 - empty - 按钮，在弹出的下拉列表框中选择 Pick from Scene 选项，如图12-22所示。

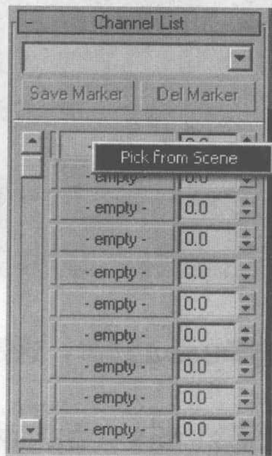
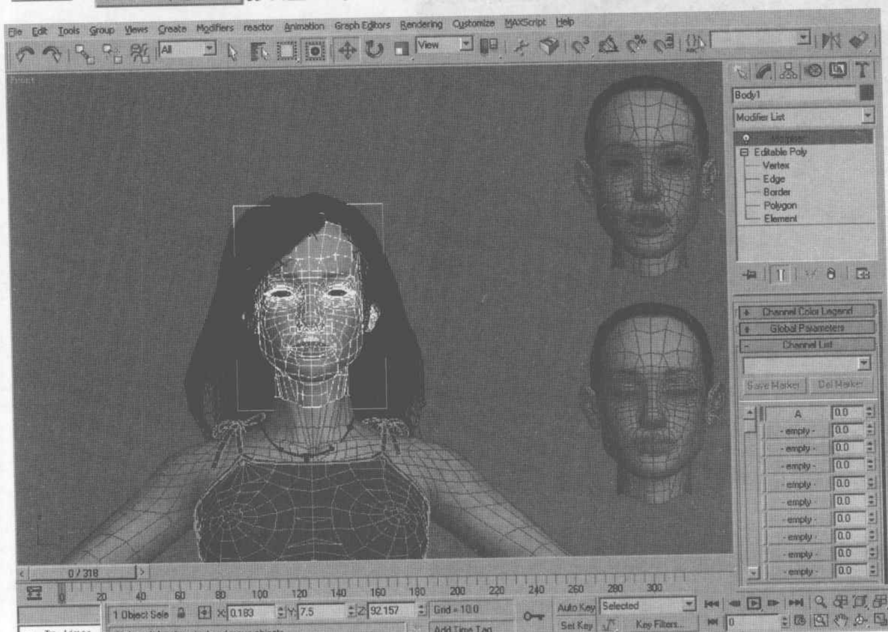


图12-22

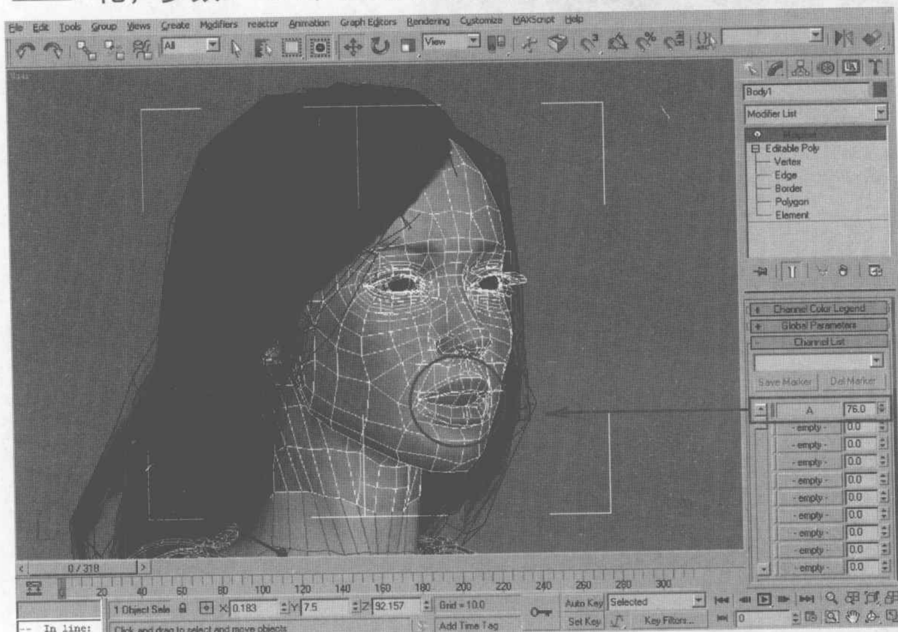


5 Step 选择场景中的一个面部表情模型，比如，模型A。此时该模型的名称将会加入到 - empty - 按钮上，产生第一个变形物体，如图12-23所示。



■图12-23

6 Step 拖动 A 按钮旁边的参数微调按钮，用户会发现原始模型的表情开始发生变化，参数0～100产生了张嘴的变形，如图12-24所示。



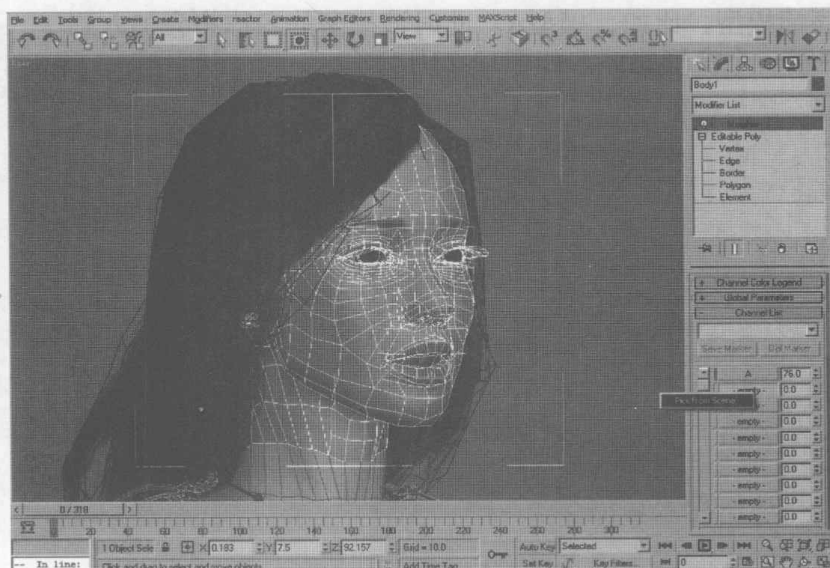
■图12-24

7 Step 用鼠标右键单击 A 按钮下边的 - empty - 按钮，在弹出的下拉列表框中选择 Pick from Scene 选项，如图12-25所示。

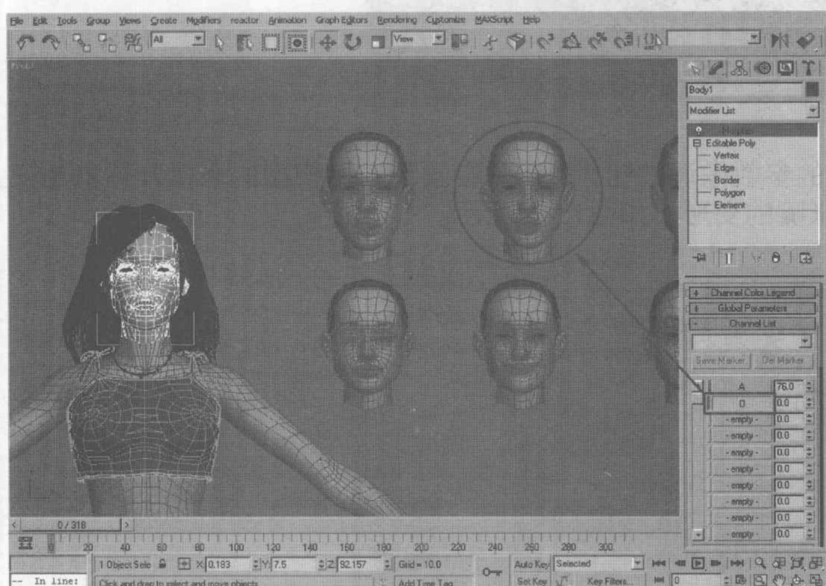
8 Step 选择另外一个表情模型，如物体O。此时该模型的名称加入到了 - empty - 按钮上，产生了第二个变形物体，如图12-26所示。

9 Step 拖动 O 按钮旁边的参数微调按钮，我们会发现模型的表情在参数0～100间产生了发O音的变形，如图12-27所示。

12 Chapter
8 Chapter (p313～340)
9 Chapter (p341～359)
10 Chapter (p361～398)
11 Chapter (p399～426)
12 Chapter (p427～443)



■图12-25

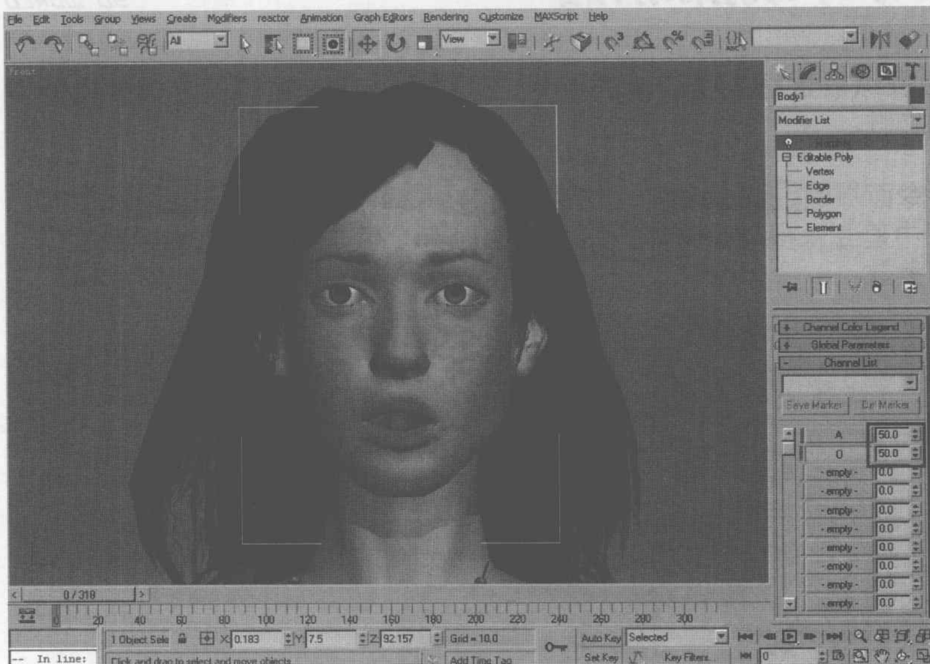


■图12-26



■图12-27

10 Step 如果想让面部产生物体A和物体O之间的一种表情，可以将两个按钮的参数进行混合调整，如图12-28所示。这就是我们所介绍的面部表情的制作方法。

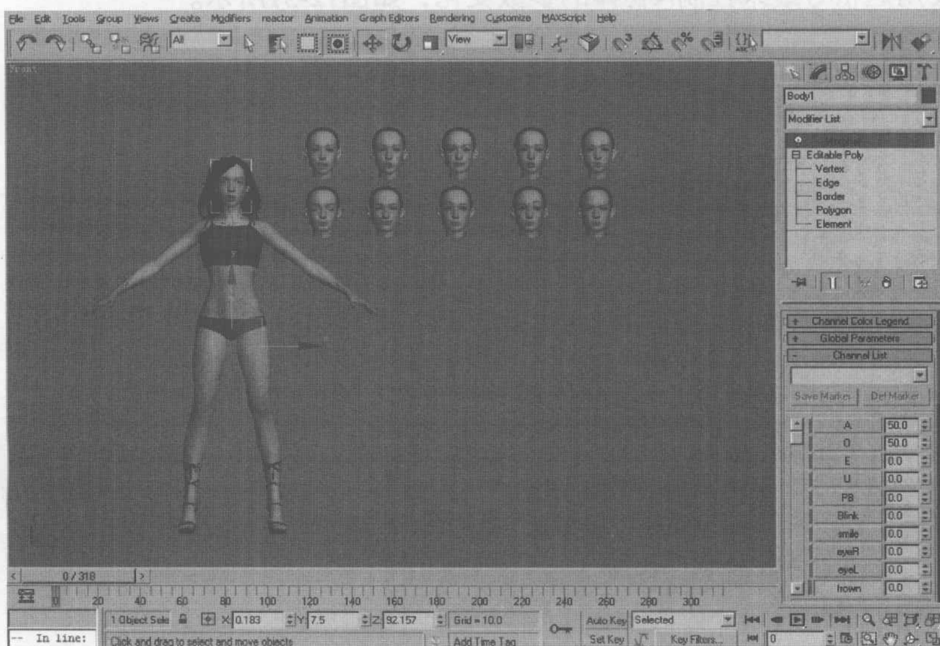


■图12-28

Tips 3D WORLD

夸张通常可以帮助动画角色更好地表现动作的本质。许多夸张的动作可以配合挤压和伸展操作。在三维电脑动画里，用户可以用程序技术、动作范围和脚本来夸张动作。动作的强度不仅可以通过表演，还可以通过电影技术和编辑来得到增强。

11 Step 继续将所有的表情模型加入到剩下的 - empty - 按钮上，以产生不同的表情控制按钮，如图12-29所示。



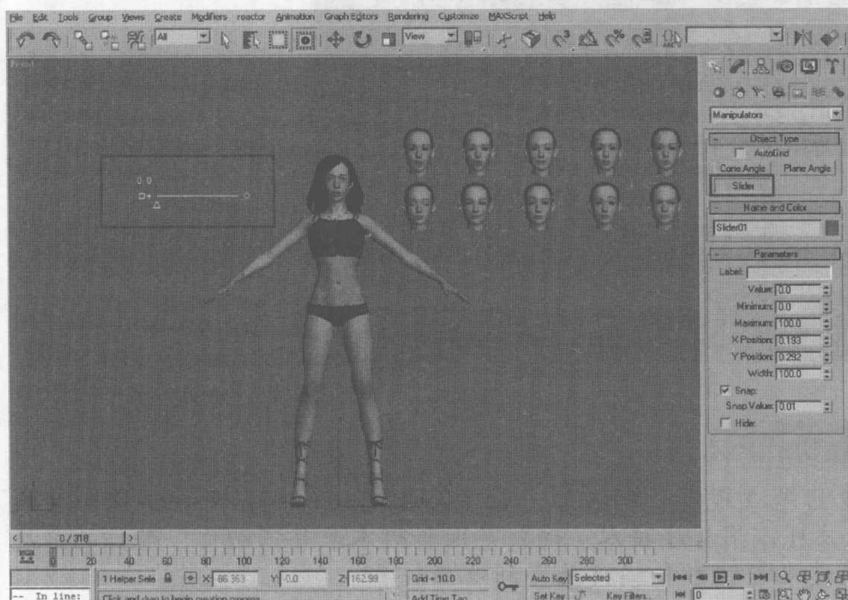
■图12-29

12.3 使用导线操纵器

3D WORLD

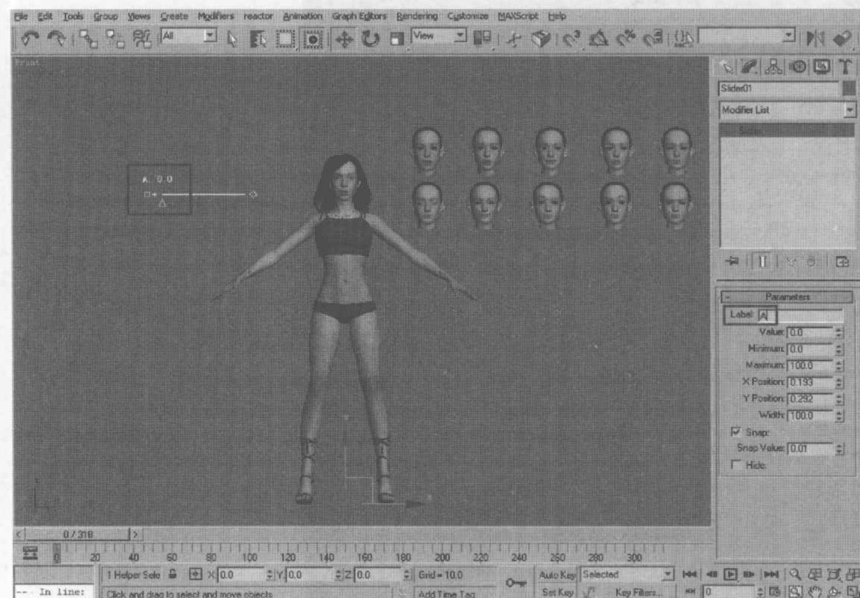
下面我们使用导线操纵器进行人物表情的控制，这种方法比单纯调解参数要方便得多，而且更加具有可操作性。

1 Step 在（建立）命令面板的帮助物体区域选择Manipulators类型，单击Slider按钮，在Front视图中建立一根导线物体，如图12-30所示。我们将使用这根导线物体来驱动控制面部表情的参数。



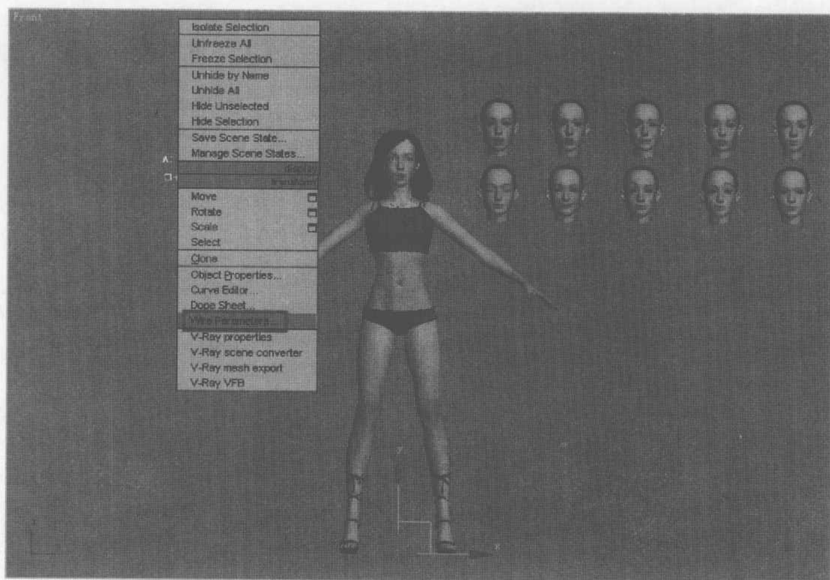
■图12-30

2 Step 在（修改）命令面板设置Label的名称为A，这与我们刚才设置的A物体的名称相吻合，下面就要用这根导线来控制A物体的参数变化，如图12-31所示。



■图12-31

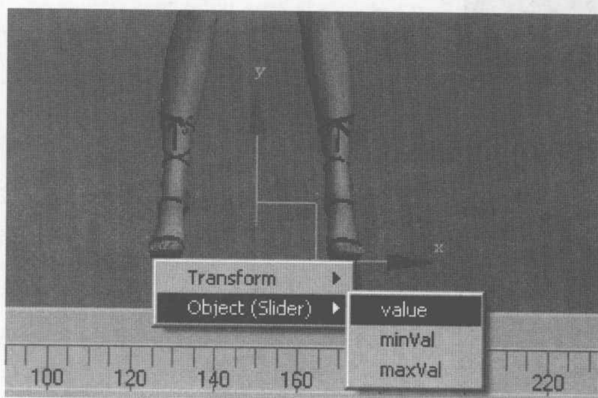
3 Step 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择Wire Parameters...命令，如图12-32所示。



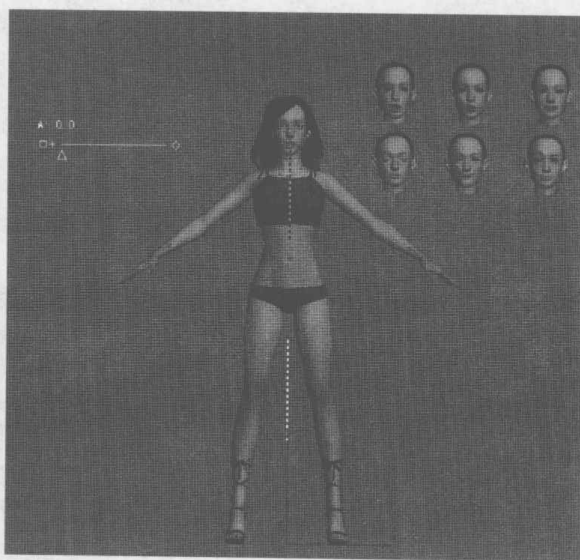
■图12-32

4 Step 此时将弹出另一个快捷菜单，选择 Object (Slider) → value 命令，这是参数值的选择，如图12-33所示。

5 Step 此时弹出了一根虚线，用这根虚线连接到面部表情模型上，单击鼠标，如图12-34所示。



■图12-33



■图12-34

6 Step 再次弹出快捷菜单，选择 Modified Object → Morpher 命令，然后选择 Morpher 下面的控制参数之一，这次我们要控制物体A，所以选择 [1] A (Target Available) 选项，如图12-35命令。

7 Step 选择 [1] A (Target Available) 后，系统弹出 Parameter Wiring #1 对话框，单击 ⟷ 按钮，然后单击 Connect 按钮，如图12-36所示。

Tips 3D WORLD

⟷按钮的目的是让参数和导线双向控制。也就是说，调节参数可以控制导线，调节导线也可以驱动参数。←和→按钮则可以理解为单向驱动。单击 Connect 后，对话框的连接参数变成了绿色，如图12-37所示，表示已经连接成功。

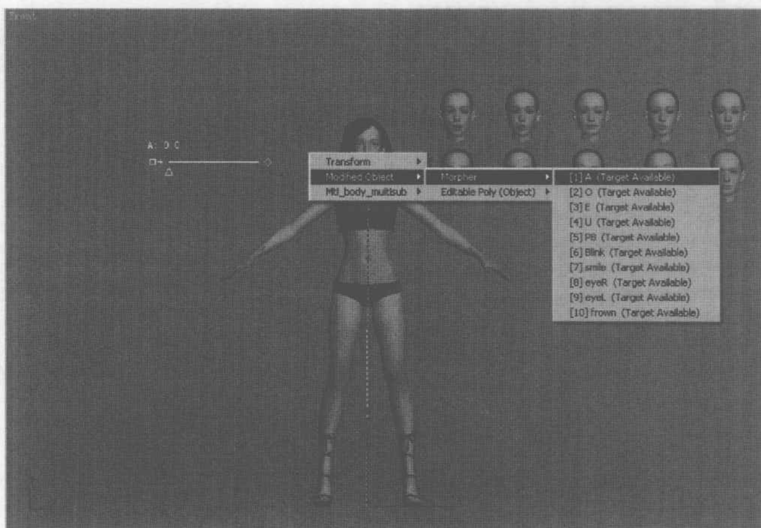


图12-35

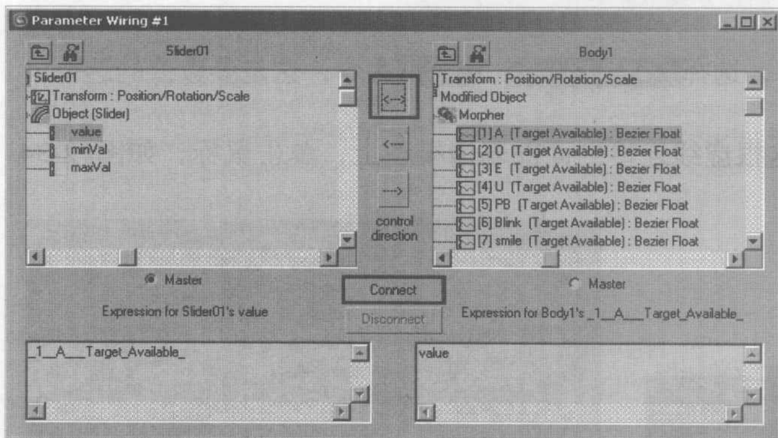


图12-36

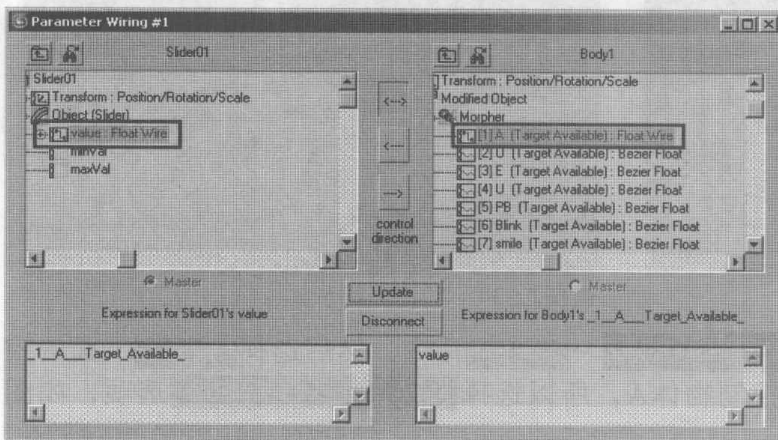
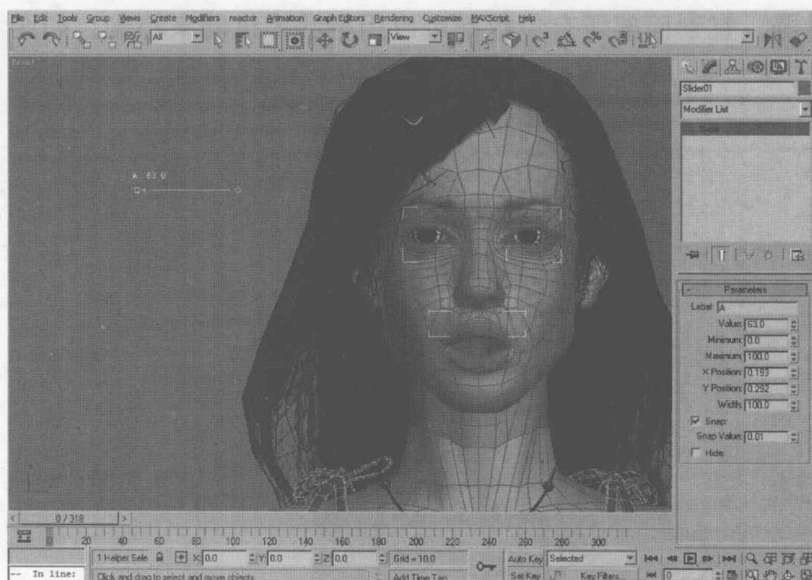


图12-37

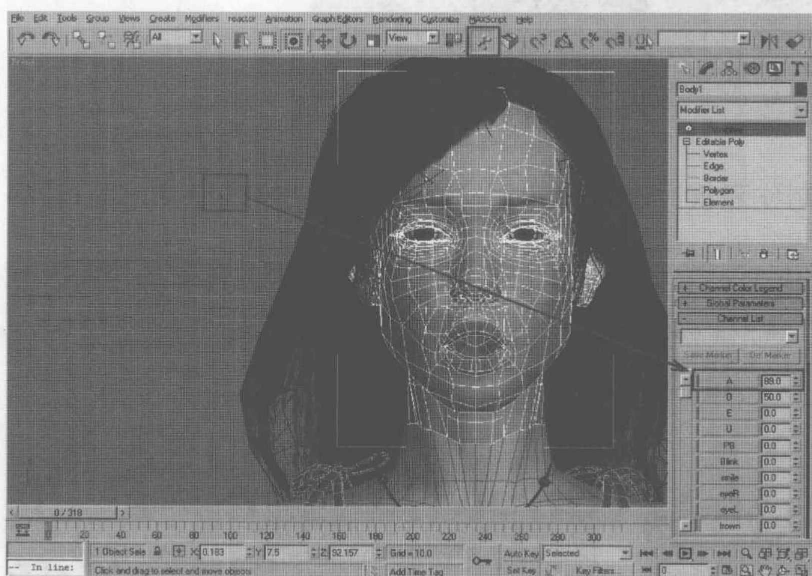
8 Step 单击工具栏中的按钮，激活导线操纵器，拖动导线操纵器的滑块，我们将看到人物面部产生了变形，如图12-38所示。

9 Step 选择人物面部模型，进入修改命令面板，在拖动导线操纵器滑块的同时，Channel List卷展栏的参数也相应地产生了变化，如图12-39所示。

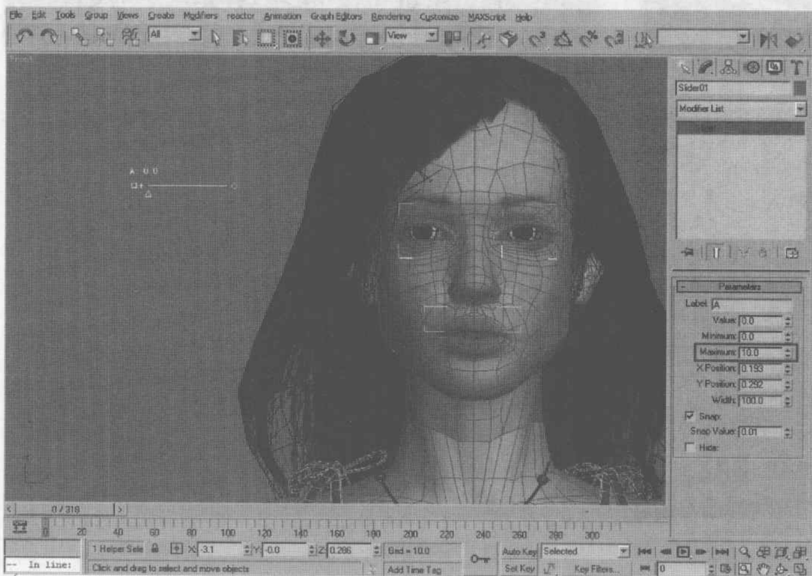
10 Step 在修改命令面板中将Maximum（最大值）设置为10，拖动导线操纵器的滑块，我们看到参数在这里受到了限制，这就是参数的控制方法，如图12-40所示。



■图12-38



■图12-39



■图12-40

11 Step 继续制作其他的导线操纵器，直到面部所有参数都可以用导线操纵器来控制，如图12-41所示。

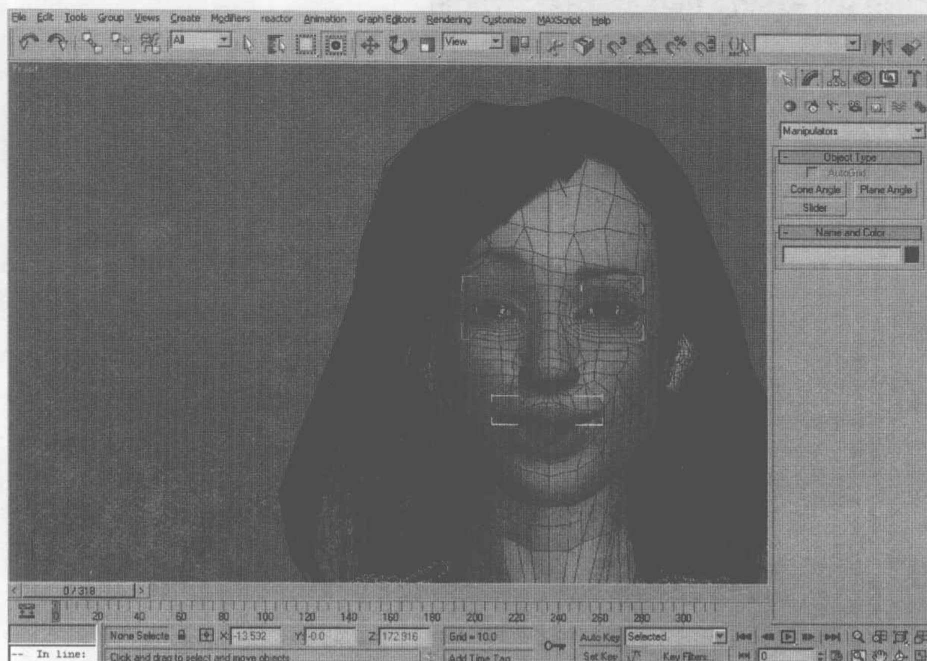


图12-41

12 Step 我们可以用这组参数来制作建模时难度比较大的面部表情，如图12-42~图12-44所示。



图12-42



图12-43



图12-44



12.4 小结

3D WORLD

面部表情可以分为8类：感兴趣—兴奋；高兴—喜欢；惊奇—惊讶；伤心—痛苦；害怕—恐惧；害羞—羞辱；轻蔑—厌恶；生气—愤怒。一般来说，眼睛和口腔附近的肌肉群是面部表情最丰富的部分。

人的面部可以表现出不计其数的复杂而又微妙的表情，并且表情的变化十分迅速、敏捷和细致，可以真实、准确地反映情感，传递信息。要引起他人的注意，完全可以通过面部表情的变化表达出来，在未开口之前对方就从你的面部表情上得到了一定的信息，从而对你的气质、情绪、性格、态度等有所了解。所谓脸面不仅是指人的长相，主要是指面部表情。人体中的面部是内部统一的表面尺度，同时也是在精神上获得整体美的关键，因为从面部最丰富的精神表现中，可以看出人的心灵变化。面部结构不可能脱离精神，因为它就是精神的直观表现。若忽略面部的精神性，而只是注重肉体的表现性，则将是心灵和肉体的双重衰退。面容是精神的体现，也是个性的象征，它与躯体有着明显的区别。面部很容易表现出柔情、胆怯、微笑、憎恨等诸多感情谱系，它是“观察内心世界的几何图”，也是艺术最具有审美特性的地方。而身体相对于面部，尤其相对于眼睛而言，却居于较次要的地位，尽管它也可以通过动作和造型来表达情感，如手的造型等，但仍然是不足以与面部相比拟的，因为面部与躯体就犹如心灵和表象、隐秘和暴露那样存在着本质的差异。

Document generated by Anna's Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection
(https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):
{
  "filename": "MTIzNjY2MjJf5qih56We77yaM0RTIE1BWCAyMDA55Lq65L2T6auY57qn5bu65qih5a6d5YW4LnppcA==",
  "filename_decoded": "12366622_\u6a21\u795e\uff1a3DS MAX 2009\u4eba\u4f53\u9ad8\u7ea7\u5efa\u6a21\u5b9d\u5178.zip",
  "filesize": 172054162,
  "md5": "2ef90238f9f70d940b7c40980b63854e",
  "header_md5": "9836f355f05b74806cc299e59572695f",
  "sha1": "33476a8c7287760384d6c521fb5c3703ca894fa9",
  "sha256": "3d466a16f7364aacfb3e20a0b5bb75a49091839e61a2aa5e1cea6aa87935ec95",
  "crc32": 2994172776,
  "zip_password": "wcpfxk&*^TDwcpfxk",
  "uncompressed_size": 189796661,
  "pdg_dir_name": "",
  "pdg_main_pages_found": 443,
  "pdg_main_pages_max": 443,
  "total_pages": 453,
  "total_pixels": 2926216920,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}